

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»

Рассмотрено и принято
на заседании Педагогического
Совета СПб ГБПОУ "Колледж
электроники и приборострое-
ния"

Протокол № 10
«01» 09 2024 г.

Утверждено
Директор СПб ГБПОУ «Колледж
электроники и приборостроения»



Г. И. Воронько
2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалиста среднего звена

Специальность

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Форма обучения очная

Квалификация выпускника

специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций

2024 год

Настоящая основная профессиональная образовательная программа по специальности среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 августа 2022 г. № 675 с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, регистрационный номер в Федеральном реестре примерных основных образовательных программ СПО № 18, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022.

ОПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

5.2. Календарный учебный график

5.3. Рабочая программа воспитания

5.4 Календарный план воспитательной работы

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1. Программы профессиональных модулей.

Приложение 1.1. Рабочая программа профессионального модуля «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи»

Приложение 1.2. Рабочая программа профессионального модуля «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи»

Приложение 1.3. Рабочая программа профессионального модуля «Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи»

Приложение 1.4. Рабочая программа профессионального модуля «Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи»

Приложение 1.5. Рабочая программа профессионального модуля «Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика»

Приложение 2. Программы учебных дисциплин.

Приложение 2.1. Рабочая программа учебной дисциплины «История России»

Приложение 2.2. Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Приложение 2.3. Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

- Приложение 2.4. Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура»
- Приложение 2.5. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы бережливого производства»
- Приложение 2.6. Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения типовых прикладных задач»
- Приложение 2.7. Рабочая программа учебной дисциплины «Физика»
- Приложение 2.8. Рабочая программа учебной дисциплины «Теория электрических цепей»
- Приложение 2.9. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электронной и вычислительной техники»
- Приложение 2.10. Рабочая программа учебной дисциплины «Теория электросвязи»
- Приложение 2.11. Рабочая программа учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения»
- Приложение 2.12. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы телекоммуникаций»
- Приложение 2.13. Рабочая программа учебной дисциплины «Энергоснабжение телекоммуникационных систем»
- Приложение 2.14. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы предпринимательской деятельности»
- Приложение 2.15. Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика»

Приложение 3. Рабочая программа воспитания

Приложение 4. Программа ГИА и оценочные средства для проведения государственной итоговой аттестации по специальности

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 августа 2022 г. № 675 (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, регистрационный номер в Федеральном реестре примерных основных образовательных программ СПО № 18, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022.

ОПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки России от 5 августа 2022 г. № 675 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи» (действующая редакция);
- Приказ Минобрнауки России от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (действующая редакция);
- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (действующая редакция);
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся» (действующая редакция);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. № 791н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по монтажу телекоммуникационного оборудования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2020 г., регистрационный № 61606);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года № 790н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по обслуживанию телекоммуникаций» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2020 г., регистрационный № 61660);
- Приказ Минпросвещения России от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей СПО и установлении соответствия отдельных про-

фессий и специальностей СПО» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 июня 2022 г., регистрационный № 68887);

- Примерная основная образовательная программа по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, регистрационный номер в Федеральном реестре примерных основных образовательных программ СПО № 18, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022;

- Устав СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения» (далее - колледж) и локальные акты колледжа (действующая редакция).

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ЛР – личностные результаты;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций.

Получение среднего профессионального образования допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 4464 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования: 2 года 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

3.2. Соответствие основных видов деятельности профессиональным модулям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	ПМ.01. Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи
Техническая эксплуатация инфокоммуника-	ПМ.02. Техническая эксплуатация инфоком-

ционных систем	муникационных систем связи
Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи
Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи	ПМ.04. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи
Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	ПМ.05. Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика
Выполнение работ профессии	ПМ.06. Выполнение работ профессии

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять финансовую грамотность в различных жизненных ситуациях, использовать современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; основы финансовой грамотности; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>

	особенностей социального и культурного контекста.	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: описывать значимость своей специальности
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
----------	--	--

4.2. Профессиональные компетенции

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД.1 Техническая эксплуатация информационных сетей связи	ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж и настройку сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнять монтаж и настройку сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подключать активное оборудование к точкам доступа; - устанавливать точки доступа Wi-Fi; - осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа; - детально анализировать спецификации интерфейсов доступа. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; - принципы организации и особенности построения сетей

		<p>проводного абонентского доступа: TфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS; - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5; - принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем; - инструкцию по эксплуатации точек доступа; - методы подключения точек доступа.
<p>ПК 1.2. Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. - выполнять демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами, - осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией; - оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.).
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; - параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи; правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя

		<p>(Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения; - способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования; - требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС; - принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах
	<p>ПК 1.3. Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - администрировать инфокоммуникационные сети; - использовать сетевые протоколы. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей; - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); - производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические характеристики стационарного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа; - настройку оборудования широкополосного абонентского доступа; - нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов.
	<p>ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи; - составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание; - обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении; - инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости, - определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных; - осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения сетей мультисервисного доступа; - построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlay Services, Quad Play

		<p>Services;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию проектирования мультисервисных сетей доступа; - методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ; - классификацию, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения оборудования сетевого и межсетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа; - работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетей доступа.
	<p>ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами, - выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети; - выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем: - прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы; - производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах; - производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах; - разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP; - осуществлять монтаж коннекторов различного типа витой пары (IDC) типа модульных джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф; - устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки); - устанавливать патч-панели, сплайсы; - подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу; - подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон; - сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки; - устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей; - организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание; - производить ввод оптических кабелей в муфту; - восстанавливать герметичность оболочки кабеля;

		<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать оптические муфты и щитки; - заземлять кабели, оборудование и - телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем; - выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей; - производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты; - анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам; - производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна; - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; - составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации; - осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения, базовые технологии, характеристики и функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет, - типы оконечных кабельных устройств; - назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем; - правила проектирования горизонтальной и магистральной системы разводки кабельных систем; - топологии внутренней и внешней магистрали в зданиях; - назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем; - назначение материалов и инструментов, конструкцию инструмента и оборудования, используемых при монтаже согласно применяемой технологии; - правила монтажа активных и пассивных элементов структурированных кабельных систем; - методику подготовки медного и оптического кабеля к монтажу; - возможные схемы монтажа и демонтажа медного кабеля: EIA/ TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over; оптические интерфейсы для оборудования и систем, связанных с технологией; - требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС);
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам; способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем; - методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей; - последовательность разделки оптических кабелей различных типов; - способы восстановления герметичности оболочки кабеля; - виды и конструкцию муфт; - методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт; - назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования; - организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи; - методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование.
	<p>ПК 1.6 Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять инсталляцию компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи - выполнять настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи; - устанавливать и работать с различными операционными системами и их приложениями; - устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения; - основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows».
	<p>ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - администрировать сетевое оборудование в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять конфигурирование сетей доступа; - осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов
	<p>ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию,</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами - выполнять первичную инсталляцию систем видеонаблюдения

	<p>настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>ния и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта; - выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения; - выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа; - терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения; - осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку и проверку работоспособности оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов; - производить коммутацию систем видеонаблюдения <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.
<p>ВД.2 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем</p>	<p>ПК 2.1 Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации; - разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети; - читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем; осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем; - осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN); - разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации; - использовать языки программирования C++; Java, применять языки Web - настройки телекоммуникационных систем; - конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;

		<p>- производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи.</p>
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы коммутации и их использование в сетевых технологиях; - архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов; - принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации; - организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов; - принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией; - принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией; - структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией; - технологии пакетной передачи данных и голоса по IP-сетям; - модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети; - построение сетей IP-телефонии на базе протоколов реального времени RTP, RTCP, UDP; стека протоколов H.323, SIP/SIP-T, MGCP, MEGACO/ H.248, BICC, SIGTRAN, SCTP; - узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонную архитектуру, оборудование Softswitch; - оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией; - систему общеканальной сигнализации №7 в IP-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных; - сетевые элементы оптических транспортных сетей; - архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях.
	<p>ПК 2.2. Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений; - выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации; - анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи; - устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи.

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - запросы и ответы SIP-процедур, используя интерфейс клиент-сервер; - способы установления соединения SIP и H.323; - сигнализацию на основе протокола управления RAS; - цифровой обмен данными на основе установления соединения Q.931; - технологию MPLS: архитектуру сети, принцип работы; - протоколы маршрутизации протоколы OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE.
	<p>ПК 2.3. Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса; - составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов; - составлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM; - принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей; - модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTN, Ethernet; - модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах; - технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях.
<p>ВД 3. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи</p>	<p>ПК 3.1. Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сетевую инфраструктуру; - выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать угрозы информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи; - проводить анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей; - определять возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи; - осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки; - выявлять недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты - выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности.

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения информационно-коммуникационных сетей; - международные стандарты информационной безопасности для проводных и беспроводных сетей; - нормативно - правовые и законодательные акты в области информационной безопасности; - акустические и виброакустические каналы утечки информации, особенности их возникновения, организации, выявления, и закрытия; - технические каналы утечки информации, реализуемые в отношении объектов информатизации и технических средств предприятий связи, способы их обнаружения и закрытия; - способы и методы обнаружения средств съема информации в радиоканале; - классификацию угроз сетевой безопасности; - характерные особенности сетевых атак; - возможные способы несанкционированного доступа к системам связи.
	<p>ПК 3.2. Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности; - проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила проведения возможных проверок согласно нормативных документов ФСТЭК; - этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты; назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования; - методы и способы защиты информации беспроводных логических сетей от НСД посредством протоколов WEP, WPA и WPA 2; - методы и средства защиты информации в телекоммуникациях от вредоносных программ; - технологии применения программных продуктов; - возможные способы, места установки и настройки программных продуктов
	<p>ПК 3.3. Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием спе-</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи - использовать специализированное программное обеспечения и оборудования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации;

	<p>специализированного программного обеспечения и оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей; - выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей; - производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи; - конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности; - защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов; - защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и способы защиты информации, передаваемой по кабельным направляющим системам; конфигурации защищаемых сетей; - алгоритмы работы тестовых программ; - средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации; - способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации.
<p>ВД 4. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи</p>	<p>ПК 4.1. Планировать работу и обеспечение текущей деятельности структурных подразделений отрасли связи материальными ресурсами.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать производство в рамках структурного подразделения организации на основе знания психологии личности и коллектива; - организовывать производство в рамках структурного подразделения организации; - составлять бизнес-план <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять миссию, цели, стратегию структурного подразделения; - планировать бюджет структурного подразделения; - рассчитывать производственную мощность организации (цеха, участка) и длительность производственного цикла; - рассчитывать нормы времени и норму выработки; - рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации обслуживания основного и вспомогательного производства; - рассчитывать показатели использования основных и оборотных средств; - рассчитывать плановую численность работников по обработке обмена и обслуживания абонентов и работников, занятых эксплуатационно-техническим обслуживанием оборудования и сооружений связи; - рассчитывать среднесписочную численность работников и показатели движения кадров структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг; - рассчитывать технико-экономические показатели; - планировать создание собственного дела в соответствии с

		<p>важнейшими рыночными принципами;</p> <p>-предлагать предпринимательские идеи для получения прибыли.</p> <p>Знания:</p> <p>-Законы РФ: Гражданский Кодекс Российской Федерации в области организации труда и предпринимательской деятельности, Федеральный закон «О связи», Федеральный закон «О защите прав потребителей»;</p> <p>-современное состояние и перспективы развития телекоммуникационного сектора Российской Федерации;</p> <p>-методы расчета показателей производительности труда, принципы и методы внутрифирменного планирования;</p> <p>-формы планирования и видов планов.</p>
	<p>ПК 4.2. Организовывать работу подчиненного персонала</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>- применять информационно-коммуникационные технологии для построения деловых отношений и ведения бизнеса;</p> <p>- применять методы коммуникативного тренинга;</p> <p>- организовывать работу подчиненного персонала.</p>
		<p>Умения:</p> <p>- осуществлять расстановку кадров в соответствии с компетенцией работника;</p> <p>-оценивать результаты деятельности структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг (доходы, прибыль, эффективность деятельности) для оптимизации дальнейшей работы;</p> <p>-мотивировать работников на решение производственных задач;</p> <p>-предотвращать возникновения конфликтных ситуаций;</p> <p>-применять различные виды контроля за деятельностью персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг.</p>
		<p>Знания:</p> <p>- Федеральный закон «О защите прав потребителей» в области предоставления качественных услуг потребителям;</p> <p>- структуру кадров операторов связи и показателей их движения,</p> <p>- формы и системы оплаты труда, виды стимулирующих и компенсационных выплат;</p> <p>- системы показателей и нормативы качества обслуживания и качества услуг связи.</p>
<p>ВД 5. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика</p>	<p>ПК 5.1 Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>- анализировать современные конвергентные технологии и систем;</p> <p>- выбирать оптимальные решения в соответствии с требованиями заказчика;</p> <p>Умения:</p> <p>- проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции TMN (Telecommunication management network) для оптимизации их работы;</p> <p>- стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;</p>

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции TMN (Telecommunication management network); - технические составляющие интегрированной транспортной сети CoreNetwork(CN); - платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа
<p>ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптировать, монтировать, устанавливать и настраивать конвергентные инфокоммуникационные системы в соответствии с действующими отраслевыми стандартами 	
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG; - использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров; - интегрировать оборудование в конвергентные сети 3G, 3.5 G, HSDPA, 4G с использованием современных протоколов; - выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров; - внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы в соответствии с концепцией All-IP
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции All-IP и с использованием программных оболочек логических сетей (IP); - принципы построения оптических сетей на базе технологии DWDM; - принципы построения специализированных IP-шлюзов логических и магистральных сетей «IP-DWDM» и «IP-SDH».
<p>ПК 5.3. Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи 	
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (Native and Q); - управлять работой логических сетей с использованием «облачных технологий»; - администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования; - производить администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи;

		- обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений
		Умения: - процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи; - многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).

Дополнительные профессиональные компетенции, в результате формирования которых, студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по профессии»

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6.	Выполнение работ по профессии
ПК 6.1	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена

Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	План учебного процесса																																											
	Объем образовательной программы, в академических часах		Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем										Распределение по курсам и семестрам																															
			в т.ч. практическая подготовка	Промежуточная аттестация	самостоятельная работа	Общий объем	курсовой проект (работа)	УИП/ИЦП	Всего учебных занятий	занятия на уроках	лабораторные и практические занятия	консультации	1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		областная часть	Вып. часть																		
	17 нед	24 нед											17 нед	25 нед	17 нед	24 нед	17 нед	24 нед	17 нед	24 нед	17 нед	24 нед																						
	Формы промежуточной аттестации	экзамен	диф. зачет	ВСЕГО	в том числе										1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс		Итого	Итого																
Промежуточная аттестация					самостоятельная работа	Общий объем	курсовой проект (работа)	УИП/ИЦП	Всего учебных занятий	занятия на уроках	лабораторные и практические занятия	консультации	Промежуточная аттестация	самостоятельная работа	УИП/ИЦП	Всего учебных занятий	Промежуточная аттестация	самостоятельная работа	УИП/ИЦП	Всего учебных занятий	Промежуточная аттестация	самостоятельная работа	УИП/ИЦП	Всего учебных занятий	Промежуточная аттестация	самостоятельная работа			УИП/ИЦП	Всего учебных занятий														
ВСЕГО часов обучения по циклам ОПОП	8	33	4464	2401	52	41	4155	20	1908	2247	873	1322	32	0	5	0	607	12	0	360	492	0	8	216	388	16	20	468	396	0	8	252	352	24	0	612	12	216	216	0				
СГ.00 Социально-гуманитарный цикл	0	9	393	298	0	0	393	0	0	393	58	335	0	0	0	0	102	0	0	0	86	0	0	0	44	0	0	0	121	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0				
СГ.01 История России		1	34	20	0	0	34	0	0	34	14	20					34																											
СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности		2,4,5	124	124	0	0	124	0	0	124	0	124					34				26				22				22				20											
СГ.03 Безопасность жизнедеятельности		4	77	10	0	0	77	0	0	77	30	47																	77															
СГ.04 Физическая культура		2,4,5	124	124	0	0	124	0	0	124	0	124					34				26				22				22			20												
СГ.05 Основы бережливого производства		2	34	20	0	0	34	0	0	34	14	20					34																											
ОП.00 Общепрофессиональный цикл	2	7	692	397	12	5	675	0	0	675	274	397	4	0	3	0	369	12	0	0	262	0	0	0	0	0	2	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач		1К	54	30	0	3	51	0	0	51	21	30					3			51																								
ОП.02 Физика			63	40	0	0	63	0	0	63	23	40					63																											
ОП.03 Теория электрических цепей		1	85	51	0	0	85	0	0	85	34	51					85																											
ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники		2	102	58	6	0	96	0	0	96	36	58	2				68	6			28																							
ОП.05 Теория электросвязи		2	78	46	0	0	78	0	0	78	32	46									78																							
ОП.06 Электрорадиоизмерения		2	84	46	6	0	78	0	0	78	30	46	2				6				78																							
ОП.07 Основы телекоммуникаций		2	78	46	0	0	78	0	0	78	32	46					78				78																							
ОП.08 Электроснабжение телекоммуникационных систем		1	68	40	0	0	68	0	0	68	28	40					68																											
ОП.09 Основы предпринимательской деятельности		4	46	20	0	2	44	0	0	44	24	20												2				44																
ОП.10 Инженерная графика		1	34	20	0	0	34	0	0	34	14	20					34																											
П.00 Профессиональный цикл	6	17	3163	1706	40	36	3087	20	1908	1179	541	590	28	0	2	0	136	0	0	360	144	0	8	216	344	16	18	468	231	0	8	252	312	24	0	612	12	0	0	0	0			
ПМ.01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи	1	4	1417	296	8	18	1391	0	792	599	295	296	8	0	2	0	136	0	0	360	144	0	8	216	220	8	8	216	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем		2К	192	112	0	2	190	0	0	190	76	112	2				2			136																								
МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей			90	52	0	0	90	0	0	90	36	52	2								90																							
МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа		4К	184	80	0	8	176	0	0	176	94	80	2										4		132		4		44															
МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности			151	52	0	8	143	0	0	143	89	52	2										4		88		4		55															
УП.01 Учебная практика		3	432	0	0	0	432	432	0	0	0	0								360				72																				
ПП.01 Производственная практика		4	360	0	0	0	360	360	0	0	0	0												144				216																
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю	4		8	0	8	0	0	0	0	0	0	0														8																		

5.3. Рабочая программа воспитания

5.3.1. Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике.

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.3.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 3.

5.4. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 3.

Раздел 6. Условия образовательной деятельности

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.

6.1.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

- истории;
- иностранного языка;
- иностранного языка в профессиональной сфере;
- безопасности жизнедеятельности;
- математики;
- физики;
- электрорадиоизмерений;

- предпринимательства;
- инженерной графики;
- компьютерного моделирования;
- кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Лаборатории:

- монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
- электротехники и электроники;
- основ телекоммуникаций;
- мультисервисных сетей.

Мастерские:

- электромонтажная.

Спортивный комплекс:¹

- спортивный зал;
- тренажерный зал;
- 2 открытых стадиона широкого профиля с элементами полосы препятствий;
- стрелковый тир (электронный).

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал на 200 посадочных мест обеспечен доступом в интернет;
- музей двух Героев С. Здоровцева и В. Широкова.

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Колледж располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально- технического обеспечения

6.1.2.1. Оснащение лабораторий и мастерских

Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 места

¹ Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
4. Интерактивная доска IQ board PS– 1 шт.
5. Персональный компьютер Acer с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10 – 1 шт.
6. DVD/HDD-рекодер LG HDR 878 – 1шт
7. Мобильный компьютерный класс на 16 мест
8. Унифицированное рабочее место по компетенции "Электроника" – 5шт
9. Унифицированное рабочее место "Викинг" – 5шт
10. Внутрисхемный отладчик-программатор ATATMEL-ICE – 1 шт
11. АРМ на базе модульной платформы PXIE – 1шт
12. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054) – 1шт
13. Лабораторный стенд "Методы автоматизированного измерения параметров ЭКБ" – 1шт
14. Стенд "Охрана труда" (980x800)
15. Стенд тематический "Автоматизация производства"
16. Микроскоп цифровой стереоскопический МСП-2 вар 2 – 2шт
17. Ремонтная станция MSC MS9000SAN с оптическим позиционированием – 1шт
18. Система пайки волной припоя ATF 13/25 – 1шт
19. Система селективной пайки Jade – 1шт
20. Линия по автоматизации технологических процессов Heller Industries MY100LX10 – 1 шт.
21. Инструмент C14 L-012-0802 TOOL C 14 – 1шт
22. Комплект инструмента H04 (8 шт) L-012-0572 SET OF 8 TOOLS H04
23. Комплект монтажных инструментов H01 (8 шт) L-012-0533 SET OF 8 TOOLS H01
24. Монтажный инструмент A12 L-0011E TOOL A 12
25. Монтажный инструмент A24 L-0015D TOOL A 24
26. Монтажный инструмента B23 L-012-0020E TOOL B23
27. Стол универсальный СУ-12-7 RAL 7035 (1200*700 мм)
28. Дымопоглотитель НАККО 493 – 12шт
29. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054)
30. Измерительный комплекс АНРМ -1001 (АНР-1002,УТ60) – 2шт
31. Конвейер для автоматической загрузки плат в линию – 2шт
32. Конвейер транспортный – 2шт
33. Конвейерная печь конвекционной пайки (Heller industries) 1707МКIII – 1шт
34. Термопинцет для SMD-компонентов С 1311 НАККО с оригинальной подставкой – 3шт
35. Ремонтная станция MSC MS 9000 SAN – 1шт
36. Набор инструментов "Эксперт" HEYCO (58 предметов)
37. Осциллограф (цифровой) TDS1001
38. Инструмент для снятия изоляции с раскрывающейся пружиной KNIPEX – 3шт
39. Комплект настольный антистатический, цвет: синий, КН ESD 6090 – 12шт
40. Кусачки диагональные KNIPEX 115мм – 2шт

41. Пинцет прецизионный 2 вид КNPEX – 4шт
42. Плоскогубцы захватные 1 вид КNPEX 115мм – 4шт
43. Плоскогубцы захватные 2 вид КNPEX 115мм – 4шт
44. Плоскогубцы захватные 3 вид КNPEX 115мм – 4шт
45. Плоскогубцы захватные 4 вид КNPEX 115мм – 4шт
46. Термовоздушная станция НАККО FR-802 с комплектом дополнительного оборудования – 1шт
47. Мультиметр цифровой UT39B UNI-T – 8шт
48. Штангенциркуль 0-200 – 7шт

Лаборатория электротехники и электроники

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Доска интерактивная Qomo QWB88WS-PS H01 – 1 шт.
4. Проектор (incl.wall-mountnes) NEC NP-UM330W-WKG и кабель VGA на VGA 10,6м C-GM/GM-35
5. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2003, Kaspersky Endpoint Security10, LabView 17.0
6. Компьютер Ramec Storm Custom W Vista Bus – 5шт
7. Учебная лабораторная установка "Теоретические основы специальных радиотехнических систем" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ)
8. Учебная лабораторная установка "Электротехника и электроника" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ) бшт
9. Комплект типового лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" ЭОЭ1-Н-К
10. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" ЭЛБ-110.005.01 – 2шт
11. Рабочий стол СР-15, 1500x700мм 2 шт.
12. Стенд информационный (950*800) Электрические машины
13. Стенд тематический "Электротехника"
14. Стенд тематический "Охрана труда"
15. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

Лаборатория «Основы телекоммуникаций»:

1. компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
2. локальная сеть с выходом в Интернет,

3. комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
4. управляемый коммутатор L2;
5. управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3;
6. устройства преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры)
7. комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки.
8. набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

Лаборатория «Телекоммуникационные системы»:

1. компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
2. локальная сеть с выходом в Интернет,
3. комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
4. управляемый коммутатор L2;
5. управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3;
6. комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов;
7. устройства преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры)
8. комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки,
9. набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

Мастерская электромонтажная

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
3. Персональный компьютер Universal Intel Core i3 – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim
4. Мобильный компьютерный класс (ноутбуки Dell Vostro с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim) – на 13 мест
5. Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Qomo QWB388 - 1 шт.
6. Посадочные места по количеству обучающихся – 24 мест
7. Верстак для оснащения мастерской по компетенции "Электромонтаж" ПРАКТИК Expert W200.F2/F2.000 – 12 шт.
8. Проверочный стенд по компетенции «Электромонтаж» - 1 шт.
9. Комплект оборудования помещения по компетенции «Электромонтаж» - на 12 рабочих мест
10. Фен технический Metabo HG (00-000000000000765) – 12шт

11. Пылесос аккумуляторный GAS 18V-1 соло 06019C6200 с аккумулятором 18V 4Ач и быстрозарядным устройством GAL 1880 CV – 12шт
12. Инструментальная тележка WDS-6 – 12шт
13. Монтажные комплекты (с набором инструментов: пассатижи, боковые кусачки, набор отверток, уровень, молоток, набор сверл, напильник, рулетка, шуруповерт, биты для шуруповерта, клещи, кронштейн, датчик движения, набор реле) – 12 шт

6.1.2.2. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в организациях любого профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональных областях: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.1.2.3. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

Колледж располагает помещениями, задействованными при организации самостоятельной и воспитательной работы. Их описание и оснащение размещены на сайте колледжа:

- читальный зал

http://www.pl130.ru/menu_biblioteka_res.html

- актовый зал

http://www.pl130.ru/menu_matobespech.html

- кабинет психолога

http://www.pl130.ru/menu_soc_ped.html

- спортивный комплекс

<http://www.pl130.ru/ssc.html>

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд колледжа укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно

осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

Перечень опубликован на сайте колледжа:

http://www.pl130.ru/menu_biblioteka.html

http://www.pl130.ru/menu_svedeniya_met.html

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся. Информация размещена на сайте колледжа:

http://www.pl130.ru/menu_dostupnaya_sreda.html

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Колледж самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;
- может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для

последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена.

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 3).

6.4.2. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы колледж разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует профессиональной области 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников колледжа отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессио-

нальных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25 процентов.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже определенного в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Раздел 7. Формирование оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) колледж определяет самостоятельно с учетом ОПОП.

7.3. Для государственной итоговой аттестации колледжем разработана программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

7.4. Оценочные средства для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Оценочные средства для проведения ГИА приведены в приложении 4.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации: специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций.

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ**

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связей» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и око-

	нечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.3	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.
ПК 1.5	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.6	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.
ПК 1.7	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.8	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрирование активного сетевого оборудования инфокоммуникационных сетей с использованием сетевых протоколов; - осуществления текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа. - выполнение монтажа компьютерных сетей - выполнение первичной инсталляции (настройки) компьютерных сетей - выполнение инсталляции компьютерных платформ для телематических услуг связи - выполнение настройки компьютерных платформ для предоставления услуг связи - администрирование сетевого оборудования - выполнение монтажа систем видеонаблюдения - выполнение монтажа систем безопасности - выполнение первичной инсталляции систем видеонаблюдения - выполнение первичной инсталляции систем безопасности - выполнение настройки систем видеонаблюдения - выполнение настройки систем безопасности
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - подключать активное оборудование к точкам доступа; - устанавливать точки доступа Wi-Fi; - осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;

	<ul style="list-style-type: none"> - детально анализировать спецификации интерфейсов доступа; - осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией; - оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) - настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей; - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); - производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей; разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи; составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание; обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении; инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости, определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных; осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа; проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети; выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем: прокладывает кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы; производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах; производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах; разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP; осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф; устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки); устанавливать патч-панели, сплайсы; подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;
--	---

	<p>подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;</p> <p>сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;</p> <p>устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;</p> <p>организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;</p> <p>производить ввод оптических кабелей в муфту;</p> <p>восстанавливать герметичность оболочки кабеля;</p> <p>устанавливать оптические муфты и щитки;</p> <p>заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;</p> <p>выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;</p> <p>производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;</p> <p>анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;</p> <p>производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;</p> <p>выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;</p> <p>составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;</p> <p>осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке;</p> <p>инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;</p> <p>инсталлировать и работать с различными операционными системами и их приложениями;</p> <p>устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя;</p> <p>осуществлять конфигурирование сетей доступа;</p> <p>осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа;</p> <p>проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;</p> <p>выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;</p> <p>выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;</p> <p>терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения;</p> <p>осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку и проверку работоспособности оборудования в соответствии с</p>
--	--

	<p>руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов; производить коммутацию систем видеонаблюдения.</p>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN; - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS; - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5; - принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем; - инструкцию по эксплуатации точек доступа; - методы подключения точек доступа; - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; - параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи; <p>правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения; - способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования; - требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС; - принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах; - технические характеристики стационарного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа; - настройку оборудования широкополосного абонентского доступа; - нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов; <p>принципы построения сетей мультисервисного доступа; построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlayServices, Quad Play Services;</p>

	<p>методологию проектирования мультисервисных сетей доступа; методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ; классификацию, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения оборудования сетевого и межсетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа; работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетях доступа; принципы построения, базовые технологии, характеристики и функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет, типы оконечных кабельных устройств; назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем; правила проектирования горизонтальной и магистральной системы разводки кабельных систем; топологии внутренней и внешней магистрали в зданиях; назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем; назначение материалов и инструментов, конструкцию инструмента и оборудования, используемых при монтаже согласно применяемой технологии; правила монтажа активных и пассивных элементов структурированных кабельных систем; методику подготовки медного и оптического кабеля к монтажу; возможные схемы монтажа и демонтажа медного кабеля: EIA/ TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over; оптические интерфейсы для оборудования и систем, связанных с технологией; требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС); правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам; способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем; методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей: последовательность разделки оптических кабелей различных типов; способы восстановления герметичности оболочки кабеля; виды и конструкцию муфт; методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт; назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования; организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи; методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование; операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения; основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows»; техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабо-</p>
--	---

	чих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов; принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1417

в том числе в форме практической подготовки – 1088.

Из них на освоение МДК – 617,

в том числе самостоятельная работа – 18,

на практики – 792,

в том числе учебная – 432,

производственная – 360.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, час.							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа	
				Обучение по МДК			Практики		Консультации		
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Занятия на	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-05 ОК 07-09	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация направляющих систем	192	112	190	76	112			2	2	
ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-09	Раздел 2. Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей	90	52	90	36	52			2	0	
ПК 1.1-1.7 ОК 01-05 ОК 07-09	Раздел 3. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа	184	80	176	94	80			2	8	
ПК 1.8 ОК 01-09	Раздел 4. Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности	151	52	143	89	52			2	8	
ПК 1.1-1.8 ОК 01-09	Учебная практика (по профилю специальности), часов (распределено)	432	432				432				
ПК 1.1-1.8 ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрировано)	360	360					360			
	Экзамен по ПМ	8									
	Всего:	1417	1088	599	295	296		432	360	8	18

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная	Объем
-----------------------	--	-------

и тем профессионально-го модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	(самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	часов
1	2	3
Раздел 1.		192
МДК 01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем		
Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи	<p style="text-align: center;">Содержание</p> <p>1. Виды направляющих систем связи и их основные свойства Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи</p> <p>2. Кабельные линии связи Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. Профили и конструкции опор Основные понятия: кабель, Классификация кабельных линий связи. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и систем радиосвязи. Симметричные кабели связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. Коаксиальные кабели связи Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи</p> <p>3. Параметры передачи электрических кабелей связи Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь. Первичные параметры передачи симметричных кабелей. Вторичные параметры симметричных цепей. Параметры передачи коаксиальных кабелей. Электрические процессы в коаксиальных цепях, электромагнитное поле коаксиальной цепи. Передача энергии по коаксиальной цепи без учета и с учетом потерь. Первичные и вторичные параметры коаксиальных ка-</p>	<p style="text-align: center;">72</p> <p>20</p>

белей связи	
<p>4. Волоконно-оптические кабели связи Волоконные световоды. Физические процессы происходящие в волоконных световодах. Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили. Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные наполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки. Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи</p>	
<p>5. Параметры оптических волокон Основные параметры передачи оптических волокон. Геометрические и оптические параметры оптических волокон. Оптические параметры оптических волокон: числовая апертура, длина волны отсечки. Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров</p>	
<p>6. Структурированные кабельные системы (СКС) Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС. Классы и категории кабелей и используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар. Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики. Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери. Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий</p>	
<p>7. Волноводы и сверхпроводящие кабели связи Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства</p>	
<p>8. Измерения характеристик направляющих систем передачи Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра</p>	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	52
1. Конструкции и маркировки кабелей местных сетей	4
2. Конструкции и маркировки магистральных и зонных электрических кабелей связи	4
3. Расчет элементов конструкций симметричных кабелей	4

	4. Расчет первичных параметров симметричного кабеля	4
	5. Расчет вторичных параметров симметричного кабеля	4
	6. Расчет первичных и вторичных параметров коаксиального кабеля	4
	7. Исследование экранирования электромагнитного поля	4
	8. Изучение конструкций оптических кабелей связи и оптических волокон	4
	9. Измерение основных характеристик ОК	4
	10. Измерение потерь на стыках и разъёмных соединениях ОВ и ОК	4
	11. Исследование эффективности ввода оптического излучения в ОВ	4
	12. Исследование дисперсионных характеристик ОВ	4
	13. Расчет оптических параметров и параметров передачи оптического волокна	4
Тема 1.2.	Содержание	22
Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	1. Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.	8
	2. Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи Пассивные оптические компоненты. Соединители, аттенюаторы, разветвители Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. Аварийный транспортируемый кабельный комплект: назначение, состав Оконечное оборудование ВОЛС Ввод оптических кабелей в объекты связи: назначение, схема ввода в здания, в необслуживаемые регенерационные пункты. Оптическое кроссовое оборудование: состав кроссового оборудования, назначение оборудования, конструкция оптических кроссов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	14
	1. Монтаж пассивного оборудования ВОЛС (распределительные коробки, абонентские розетки, соединители)	8
	2. Подключение пассивного оборудования ВОЛС (аттенюаторы, оптические шнуры, маркировка при подключении)	6
Тема 1.3.	Содержание	34

<p>Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения</p>	<p>1. Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи Проблема электромагнитной совместимости в направляющих системах, природа и сущность влияний. Классификация источников влияний. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями. Взаимные влияния в коаксиальных кабелях связи. Первичные параметры взаимного влияния: электрическая связь, магнитная связь, индуктивная связь. Вторичные параметры взаимного влияния: переходные затухания на ближнем и дальнем концах, влияния через третьи цепи, временные влияния. Защищенность цепей от взаимных электромагнитных влияний на ближний и дальний конец. Нормы на параметры взаимных влияний для симметричных и коаксиальных кабелей. Взаимные влияния в оптических кабелях</p>	<p>18</p>
	<p>2. Защита цепей и трактов от взаимных влияний Меры повышения защищенности цепей и трактов от взаимных влияний: скрещивание в кабелях связи, конденсаторное симметрирование, симметрирование контурами противосвязи. Симметрирование НЧ кабелей. Симметрирование ВЧ кабелей. Экранирование электрических кабелей связи. Защита коаксиальных кабелей от взаимных влияний. Защита оптических трактов от взаимных помех. Защита от взаимных влияний трактов ЦСП и комбинированных систем передачи</p>	
	<p>3. Внешние влияния на линии связи Физическая сущность и источники внешних электромагнитных влияний на цепи связи. Особенности влияния на воздушные и кабельные направляющие системы электросвязи. Нормы опасных и мешающих влияний на электрические кабели связи. Влияние атмосферного электричества. Влияние линий электропередачи. Влияние электрифицированных железных дорог и городского электротранспорта. Влияние радиостанций на направляющие системы электросвязи</p>	
	<p>4. Меры защиты сооружений связи от внешних влияний Схемы защиты, разрядники и предохранители. Каскадная защита и молниеотводы. Защита от грозы кабельных линий. Экранирующие тросы. Редукционные трансформаторы, отсасывающие трансформаторы и контуры. Заземление кабелей связи, устройство заземлений. Применение экранов различных конструкций. Защита оптических трактов от внешних влияний</p>	

	5. Коррозия кабельных оболочек и меры защиты Основные виды коррозии: почвенная коррозия, межкристаллитная коррозия, электрическая коррозия, причины появления различных коррозий. Меры защиты от коррозии на кабели связи: электрический дренаж, катодные станции, протекторные установки, устройства пассивной защиты	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	14
	1. Расчет опасного магнитного влияния	2
	2. Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи	2
	3. Расчет влияния в коаксиальных кабелях связи	2
	4. Расчет опасного и мешающего влияний высоковольтных линий передачи на цепи связи	2
	5. Расчет опасного и мешающего влияний ЭЖД на цепи связи	2
	6. Влияние грозовых разрядов на линии связи	2
	7. Определение ожидаемого числа повреждений ОК ударами молнии	2
	Самостоятельная работа	2
	1. Подготовить реферат «Влияние радиостанций на направляющие системы электросвязи»	2
Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	Содержание	46
	1. Прокладка и монтаж кабелей связи Подготовительные работы: размещение кабельных площадок, проверка кабеля на герметичность оболочки, испытания кабелей и измерение кабеля перед прокладкой и монтажом. Группирование строительных длин по конструктивным данным, размерам строительных длин, волновому сопротивлению коаксиальных пар, величинам переходного затухания и средним значениям рабочей емкости. Разбивка трассы. Подготовка каналов для прокладки кабеля. Прокладка кабелей в канализации, туннелях, коллекторах, смотровых устройствах, по стенам здания и подвеска на опорах. Прокладка подземных кабелей: способы прокладки, разработка траншеи, прокладка кабеля в траншеи, засыпка траншей. Прокладка кабелей через шоссейные и железнодорожные переходы. Механизация строительства кабельных магистралей. Прокладка кабелей через водные преграды. Горизонтально-наклонный метод прокладки кабелей связи. Виды повреждения оболочки кабеля и способы их устранения. Устройство вводов кабеля в здания: подземные и воздушные вводы, прокладка по стенам здания Состав и условия проведения монтажных работ. Методы выполнения монтажа кабеля: метод горячей пайки, метод склеивания, метод опрессовывания, компрессионный метод. Современные методы монтажа электрических кабелей Инструменты, приспособления и оборудование для выполнения монтажа кабелей связи. Приемка в монтаж проложенного кабеля. Подготовка котлованов для монтажа муфт: типы, конструк-	14

	ция и размеры используемых муфт. Нумерация элементов кабеля и кабельной линии. Подготовка и разделка концов кабеля. Сращивание жил и восстановление их изоляции. Установка и монтаж защитной муфты	
	2. Монтаж кабелей местных междугородних сетей связи Краткие характеристики способов монтажа кабелей местных сетей связи Выкладка по форме колодцев и разметка концов сращиваемых кабелей Сращивание жил кабелей местных сетей связи. Методы монтажа муфт. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в свинцовых и стальных оболочках свинцовыми муфтами. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в полиэтиленовых оболочках полиэтиленовыми муфтами. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в поливинилхлоридных оболочках поливинилхлоридными муфтами. Сращивание кабелей в разнородных оболочках. Монтаж кабелей в стальной оболочке. Монтаж коаксиального кабеля Монтаж коаксиального кабеля КМ-4 и малогабаритного коаксиального кабеля МКТ-4, комбинированного коаксиального кабеля КМ-8/6. Монтаж однокоаксиального кабеля ВКПА-2,1/9,7. Монтаж кабелей в алюминиевой оболочке. Монтаж кабелей в стальной оболочке. Запайка концов кабелей в алюминиевой и стальной оболочках. Восстановление защитных изолирующих покровов на кабелях в металлической оболочке с помощью термоусаживающих трубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж кабелей с разнородными оболочками. Монтаж бронированных кабелей	
	3. Монтаж волоконно-оптических кабелей и структурированных кабельных систем Состав и условия проведения монтажных работ. Сращивание оптических волокон: технологические процессы сварки, необходимое оборудование. Монтаж оптических муфт. Измерение параметров оптического волокна. Монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	32
	1. Монтаж оптических кабелей связи	8
	2. Сращивание оптических кабелей связи	8
	3. Монтаж коаксиальных кабелей связи	8
	4. Сращивание коаксиальных кабелей	8
Тема 1.5.	Содержание	8

Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	1. Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем. Эксплуатационно-технические требования к направляющим системам. Организация технического обслуживания направляющих систем. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации направляющих систем. Ремонт линейных сооружений связи. Охрана кабельных сооружений связи и аварийно-восстановительные работы. Телеконтроль и мониторинг линий связи. Назначение, виды и средства измерений для кабельных линий связи	8
Тема 1.6. Проектирование направляющих систем	Содержание	6
	1. Основы проектирования кабельных линий связи Техническое задание и технические условия. Эскизный проект, технический проект. Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект. Составление проектно-сметной документации. Принципы и правила оформления проектной документации	6
Консультация		2
Комплексный дифференцированный зачет		2
Раздел 2. МДК 01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей		90
Тема 2.1. Основные принципы построения компьютерных сетей	Содержание	4
	1. Теоретические основы компьютерных сетей Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость	4
	2. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть	

	<p>3. Классификация компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов: локальная, территориально-распределенная, корпоративная, городская, региональная, глобальная, сети кампусов и отделов. Классификация компьютерных сетей по способам администрирования: одноранговые сети, сети клиент-сервер. Принципы организации связи в одноранговых сетях и сетях клиент-сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Преимущества и недостатки одноранговых сетей и сетей клиент-сервер. Классификация компьютерных сетей по способам коммутации. Дейтаграммные сети, сети, основанные на логических соединениях, сети, основанные на виртуальных каналах. Классификация компьютерных сетей по технологическим аспектам</p>	
Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI	Содержание	2
	<p>1. Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика модели Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей коммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения Семь уровней эталонной модели. Стандартизация сетей: понятие «открытая система»; модульность и стандартизация; стандартные стеки коммуникационных протоколов</p>	2
Тема 2.3. Локальные сети	Содержание	2
	<p>1. Основы локальных сетей Сетевые топологии локальных сетей: физическая, логическая, электрическая топологии. Сети с шинной топологией, с кольцевой топологией. Звездообразные сети, ячеистая топология, смешанные топологии. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей</p>	2
	<p>2. Стандартные архитектуры локальных сетей Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x</p>	
Тема 2.4. Сетевые технологии локальных сетей	Содержание	6
	<p>1. Технология Ethernet. Стандарты Ethernet Метод доступа к физической среде передачи данных CSMA/CD. Возникновение коллизий. Структура кадра Ethernet. Адресация в сетях Ethernet. Стандарт 10 Мбит/с: 10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F. Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet</p>	6
	<p>2. Технология Token Ring Топология сети Token Ring, протокол доступа к сети. Структура кадра Token Ring. Принципы ком-</p>	

	мутации в Token Ring, управление кольцом	
	3. Технология FDDI Построение сети FDDI. Принцип действия FDDI. Спецификации FDDI. Сравнительные характеристики спецификаций Ethernet, Token Ring, FDDI	
	4. Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi Структура беспроводной сети. Режимы работы беспроводной сети: клиент–сервер, точка-точка. Методы доступа к радиоканалу. Современные стандарты беспроводного доступа: 802.11a, 802.11b и 802.11g. Стандарт Bluetooth. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi	
Тема 2.5. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей	Содержание	10
	1. Компьютеры – центры обработки данных в сети Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность. Базовая конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы	4
	2. Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты Сетевые адаптеры: функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы: основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов. Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя. Логическая структуризация сети с помощью коммутаторов: назначение и принцип работы коммутаторов. Классификация коммутаторов: коммутаторы 2, 3, 4 уровней. Техническая реализация коммутаторов. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях. Сегментация компьютерных сетей с помощью мостов: назначение и классификация мостов, принцип работы мостов. Алгоритмы работы прозрачного моста. Функциональные схемы мостов	
	3. Программное обеспечение локальных сетей Понятие программного обеспечения (ПО), назначение. Классификация программного обеспечения: системное программное обеспечение, пакеты прикладных программ, инструментарий программирования	

	<p>ния. Классификация системного ПО: базовое и сервисное, операционные системы, сетевые операционные системы «Windows», «Linux», операционные оболочки.</p>	
	<p>4. Сервисы сетевых ОС Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL-сервер, RIS</p>	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Монтаж кабельных сетей технологий Ethernet	2
	2. Прямое соединение компьютеров и через внешний сетевой концентратор	2
	3. Соединение компьютеров через концентратор	2
Тема 2.6. Сети IP	Содержание	32
	<p>1. Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP Схема TCP/IP. Уровни схемы TCP/IP. Решение всех классов задач схемы TCP/IP. Модель стека протоколов TCP/IP, состав стека протоколов TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.</p>	8
	<p>2. Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней Протоколы прикладного уровня: FTP, TFTP, NFS, SMTP, LPD, SNMP, DNS, BootP, DHCP. Утилита Telnet. Общеизвестные порты и службы. Протоколы транспортного уровня: протоколы UDP, TCP. Структура TCP-пакета и UDP – дейтаграмм. Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче TCP – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах Windows. Понятие сокет. Протоколы межсетевого уровня: IP, ICMP, RIP. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса</p>	
	<p>3. Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6 Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6, описание полей заголовков. Основные свойства протоколов IP- 4, IP- 6.</p>	
	<p>4. Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей Структура и система адресации глобальной сети Интернет. IP-адрес. Формы записи IP-адресов пакетов, классы IP-адресов. Выделение подсетей. Использование масок адресации.</p>	
	<p>5. Система доменных имен Понятие домена и доменных имен - DNS. Пространство доменных имен. DNS -серверы в системе доменных имен. DNS- клиенты и принципы функционирования DNS. URL- адрес</p>	
	6. Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации	

	Назначение, классификация, технические характеристики маршрутизаторов. Конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования. Протокол широковещательной рассылки RARP. Протокол кратчайшего пути OSPF. Шлюзы: назначение, применение. Конструктивное исполнение шлюза. Недостатки шлюзов	
	7. DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних имен Основные понятия, структура, принцип организации работы	
	8. Сервисные утилиты Сетевые утилиты (ping, netstat, traceroute). Сетевые службы и сетевые сервисы.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	24
	1. Настройка стека протоколов TCP/IP	2
	2. Диагностические утилиты протокола TCP/IP	2
	3. Поиск неисправностей в локальной сети	2
	4. Адресация пакетов в IP сетях	2
	5. Построение подсетей в локальной сети	2
	6. Настройка клиента службы DNS	2
	7. Настройка параметров безопасности	2
	8. Маршрутизация пакетов в IP сетях	2
	9. Настройка DHCP-сервера	2
	10. Настройка DNS-сервера	2
	11. Настройка управляемого коммутатора L2/L3	2
	12. Виртуальные локальные сети VLAN, настройка	2
Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы	Содержание	20
	1. Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности	4
	2. Серверы и службы сети Internet Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных. Работа службы электронного общения в режимах оффлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC, IP-телефония. Сервис сетевых служб Internet	
	3. Информационная сеть World Wide Web История развития WWW. Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра Web-страниц	

	4. Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW Функции клиентской и серверной части службы WWW. Элементы технологии WWW: HTML, URL, HTTP, CGI. Работа с протоколом передачи гипертекста HTTP. Схемы адресации ресурсов Internet: схемы HTTP, Telnet, FTP, FILE, NNTP, Gopher, WAIS	
	5. Создание и размещение сайтов в сети Интернет Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью Google App Engine	
	6. Электронная почта – E-mail. Электронные конференции Общая характеристика службы E-mail: назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура. Структура E-mail: структура связей при передаче электронных писем по сети Internet, пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент. Протокол электронной почты SMTP, протокол доставки почты POP-3, протокол доступа к Internet-сообщениям IMAP -4. Создание электронного почтового адреса и работа с его ресурсами. Способы организации электронных конференций: списки рассылки, группы новостей. Протоколы передачи групп новостей – NNTP	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Мониторинг состояния элементов сети	2
	2. Работа с серверами HTTP и FTP	2
	3. Работа по протоколу передачи файлов FTP	2
	4. Соединение с сервером в безопасном режиме	2
	5. Установка и настройка HTTP-сервера	2
	6. Настройка свойств и параметров безопасности Интернет браузера	2
	7. Настройка брандмауэра	2
	8. Работа с программой электронной почты	2
Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет	Содержание	4
	1. Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа.	2
	2. Поисковые службы Основные характеристики поисковых агентов: Web-агенты, программы пауки, программы- роботы, кроулер Русскоязычные поисковые серверы. Зарубежные поисковые серверы.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Поиск информации в сети Интернет	2
Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов	Содержание	6
	1. Вредоносное и антивредоносное ПО.	2

сети	Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО.	
	2. Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО. Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ. Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО и компьютерных вирусов. Работа целевых платформ антивирусного ПО. Базы антивирусов.	
	3. Шпионское и антишпионское ПО Защита от шпионских программ. Типы модулей шпионских приложений. Обнаружение и удаление шпионских программ. Установка антишпионских приложений	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Сетевая защита. Брандмауэры, антивирусное ПО, защита от шпионского ПО.	4
Консультация		2
Комплексный дифференцированный зачет		2
Раздел 3.		184
МДК 01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа		
Тема 3.1. Принципы построения мультисервисных сетей	Содержание	12
	1. Общие принципы мультисервисных сетей связи Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи. Особенности перехода к NGN в России. Услуги NGN	12
	2. Архитектура мультисервисных сетей NGN Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN	
Тема 3.2. IP-коммуникация в NGN	Содержание	24
	1. Технология VoIP Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP. Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью	24
	2. Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323 Архитектура сети H.323 и назначение её элементов. Конференции в H.323. Структура стека протоколов H.323. Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323	

	3. Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP. Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP. Взаимодействие SIP с сетями ТфОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP	
Тема 3.3. Технология MPLS	Содержание	60
	1. Архитектура сети MPLS Обеспечение качества в сетях IP-телефонии. Передача трафика по сети MPLS. Протокол LDP, Traffic Engineering в MPLS	16
	2. Протоколы маршрутизации технологии MPLS Протоколы OSPF, IS-IS, BGP. Основные понятия: метка, FEC, LSP, LSR. Расширения протоколов OSPF и IS-IS. Протоколы сигнализации CR-LDP и RSVP-TE.	
	3. Технологии виртуальных частных сетей VPN Архитектура, структура таблиц маршрутизации. Протокол MP-BGP. L2 Технология VPLS (Virtual Private LAN Service). Технология GMPLS. Технология DiffServ-aware MPLS-TE Применение MIB и SNMP для управления оборудованием MPLS	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	44
	1. Оборудование технологии NGN: гибкий программный коммутатор Softswitch	8
	2. Оборудование технологии NGN: универсальный медиашлюз	8
	3. Оборудование технологии NGN: сервер медиаресурсов	4
	4. Оборудование и ПО интегрированной системы управления фиксированной сетью	4
	5. Конфигурирование аппаратной части Softswitch	4
	6. Базовая настройка Softswitch.	8
7. Настройка потоков E1	4	
8. Настройка интерфейсов SIP	4	
Тема 3.4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	Содержание	32
	1. Принцип распределённого шлюза Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза	20
	2. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248 Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248	
	3. Архитектура NGN 3GPP.	

	Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G	
	4. Технология IMS Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPA	
	5. Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Соединение медиашлюза и Softswitch по протоколу H.248	8
	Самостоятельная работа	4
	1. Оформить отчеты по лабораторным работам и подготовиться к их защите, ответить на контрольные вопросы.	4
	2. Подготовить реферат или презентацию по темам (по указанию преподавателя): - Назначение элементов и архитектура распределённого шлюза; - Организация мобильных сетей 3G; - Концепция предоставления услуг в IMS.	
Тема 3.5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания	Содержание	52
	1. Гибкий коммутатор Softswitch Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизирующие организации. Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов	20
	2. Граничные контроллеры сессий SBC История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC	
	3. Качество обслуживания в сетях передачи данных Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP. Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях.	
	4. Основные модели обеспечения качества (QoS) Классы QoS. Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг DiffServ	
	5. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах Алгоритм NBAR Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network). Приоритеты доступа в LAN. Рекомендуемое число очередей для разных классов трафика	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	28
	1. Маршрутизация вызовов	2

	2. Сетевые настройки	2
	3. Настройка работы свитча	2
	4. Настройка параметров безопасности	2
	5. Работа с RADIUS сервером	4
	6. Работа с биллингом	4
	7. Работа с SIP-абонентами	4
	8. Управление шлюзом	4
	9. CLI. Работа со шлюзом в терминальном режиме	4
	Самостоятельная работа	4
	1. Подготовить реферат или презентацию по темам (по указанию преподавателя): - Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch; - Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP; - Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network).	4
	2. Оформить отчеты по лабораторным работам и подготовиться к их защите, ответить на контрольные вопросы.	
Консультация		2
Комплексный дифференцированный зачет		2
Раздел 4.		151
МДК 01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности		
Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	Содержание	6
	1. Общие сведения о вневедомственной охране. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Последовательность работ по оборудованию объекта системой охранно-пожарной безопасности.	6
	2. Этапы обследования объектов и номенклатура работ, выполняемых на каждом этапе обследования. Проверка инженерных сооружений по периметру, проверка внешнего ограждения, проверка контрольно-проходных и контрольно-проездных пунктов, проверка технического состояния зданий и помещений. Определение категории объекта. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации. Производственная документация, оформляемая при монтаже технических средств сигнализации по требованиям МВД Российской Федерации.	
Тема 4.2. Определение	Содержание	10

места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации	1. Обзор систем охранной сигнализации. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации.	8
	2. Типы охранных датчиков и охранных извещателей. Типовые варианты защиты периметра территории, отдельных конструктивных элементов зданий, помещений, отдельных объектов внутри помещений. Определение места установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации.	
	3. Условные обозначения охранных извещателей. Нанесение на планы-схемы объекта элементов системы охранной сигнализации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Изучение влияния характеристик охранных датчиков на выбор места их установки	2
Тема 4.3 Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации	Содержание	10
	1. Обзор систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Структурные схемы и состав систем аналоговой, адресной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации.	8
	2. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей. Выбор типа пожарных извещателей в зависимости от типа пожара. Определение необходимого количества пожарных извещателей в зависимости от параметров защищаемого помещения. Определение места установки пожарных извещателей и элементов системы пожарной безопасности: оповещателей, изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, пультов управления, приемно-контрольных приборов.	
	3. Условные обозначения пожарных извещателей. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов системы пожарной сигнализации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
		1. Изучение влияния характеристик пожарных датчиков на выбор места их установки
Тема 4.4. Определение места установки систем видеонаблюдения	Содержание	10
	1. Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Инженерная автоматика, используемая в системах видеонаблюдения.	8
	2. Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств, видеомониторов и других устройств систем видеонаблюдения.	
	3. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
		1. Изучение влияния характеристик видеокамер на выбор места их установки
Тема 4.5. Монтаж линей-	Содержание	22

ной части ОПС	1. Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей из условий применения, определение строительной длины кабелей ОПС, расчет кабелей ОПС и питающих кабелей по допустимому падению напряжения и по допустимому току, расчет предохранителей.	12
	2. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка крепежных изделий, монтаж электроустановочных изделий, соединительных коробок.	
	3. Монтаж электропроводок: разделка кабелей связи, снятие изоляции с концов жил, подготовка проводов для соединения, сращивание кабелей с помощью контактных соединений скруткой, с помощью клеммников, монтажных адаптеров, микросоединителей, пайкой и опрессовкой.	
	4. Вязка проводов и кабелей связи, установка оконечных кабельных устройств.	
	5. Монтаж устройств защитного заземления.	
	6. Присоединение питающих линий к групповым и осветительным щиткам, установка и замена аппаратов защиты электрической сети, проверка электрических линий перед включением	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.	2
	2. Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	2
	3. Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	2
4. Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	2	
Самостоятельная работа	2	
1. Подготовка к тестированию по теме	2	
Тема 4.6. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	Содержание	39
	1. Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных извещателей. Монтаж оптоэлектронных дымовых, ионизационных дымовых, аспирационных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей.	13
	2. Устройство, принцип работы и технология монтажа охранных извещателей. Монтаж инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков. Монтаж систем периметральной охранной сигнализации.	
	3. Устройство и технология монтажа приемно-контрольных приборов, контрольных панелей, клавиатур, модулей и контроллеров систем ОПС, инженерной автоматики и диспетчеризации.	
	4. Принцип работы и технология монтажа безадресных и адресных шлейфов пожарной сигнализации. Монтаж изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, адресных расширителей.	

	5. Монтаж беспроводных систем охранно-пожарной сигнализации, радиоизвещателей и систем GSM.	
	6. Монтаж систем сигнализации и оповещения о пожаре.	
	7. Монтаж устройств основного и резервного электропитания.	
	8. Подключение оборудования систем охранно-пожарной сигнализации и оповещения к коммутирующим проводным линиям связи и к источникам питания.	
	9. Правила безопасности труда при монтаже систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	24
	1. Монтаж тепловых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	2
	2. Принципиальная двухпороговая схема подключения тепловых извещателей пожарных к ППК.	2
	3. Монтаж дымовых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	2
	4. Принципиальная двухпороговая схема подключения дымовых извещателей пожарных к ППК.	2
	5. Монтаж ручных извещателей пожарных.	2
	6. Монтаж извещателей пожарных пламени.	2
	7. Монтаж извещателей охранных магнито – контактных (типа СМК).	2
	8. Монтаж извещателей охранных звуковых (типа «Стекло»).	2
	9. Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 9»).	2
	10. Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 19»).	2
	11. Монтаж бесперебойных блоков питания.	2
	12. Монтаж видеокамер.	2
	Самостоятельная работа	2
	1. Подготовка к тестированию по теме	2
	2. Подготовить презентации по теме, указанной преподавателем.	
	3. Подготовка отчетов.	
Тема 4.7. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	Содержание	16
	1. Эксплуатация пожарных извещателей. Принципы работы, особенности эксплуатации и техническое обслуживание оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. Потеря чувствительности при запыленности, компенсация запыленности, очистка дымовых извещателей. Восстановление ручных извещателей после срабатывания.	8
	2. Эксплуатация охранных извещателей. Принцип действия, эксплуатация и обслуживание инфракрас-	

	ных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков	
	3. Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП) при работе с безадресными и адресными шлейфами. Принципы построения безадресных и адресных шлейфов. Особенности эксплуатации и типичные неисправности шлейфов каждого типа. Принципы работы ПКП, регистрация тревоги, сброс сигналов тревоги и неисправности. Изолятор линии и особенности проявления обрыва и короткого замыкания в линии с изолятором.	
	4. Эксплуатация систем оповещения о пожаре. Эксплуатация и основные операции обслуживания систем голосового оповещения о пожаре, проверка работоспособности световых и звуковых оповещателей.	
	5. Порядок проверки систем оповещения. Запись и воспроизведение голосовых сообщений. Комплексная проверка работоспособности системы.	
	6. Правила безопасности труда при эксплуатации технических средств систем безопасности. Эксплуатация видеокамер. Принципы работы, особенности эксплуатации и техническое обслуживание видеокамер. Настройка видеокамер. Особенности настроек цифровых и аналоговых видеокамер. Совместимость камер и объективов. Обеспечение электропитания видеокамер.	
	7. Эксплуатация кожухов и механизмов. Назначение и эксплуатация защитных кожухов. Особенности эксплуатации видеокамер в кожухах. Назначение, эксплуатация и неисправности кронштейнов и поворотных устройств.	
	8. Эксплуатация средств коммутации, отображения и записи. Назначение, эксплуатация и основные неисправности мониторов, мультиплексоров, регистраторов и коммутаторов. Эксплуатация и настройка регистраторов.	
	9. Эксплуатация систем охранного освещения. Устройство, назначение и эксплуатация охранного освещения видимого и инфракрасного диапазонов. Обеспечение электроснабжения охранного освещения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Эксплуатация извещателей пожарных и охранных.	2
	2. Эксплуатация бесперебойных блоков питания.	2
	3. Эксплуатация видеокамер.	2
	Самостоятельная работа	2
	1. Подготовка отчетов	2
Тема 4.8. Основы диагностики и мониторинга тех-	Содержание	2
	1. Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной	2

нических средств систем безопасности	сигнализации, охранного телевидения и оповещения. 2. Правила электробезопасности при проведении работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	
Тема 4.9. Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	Содержание	22
	1. Организация и порядок проведения работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации;	14
	2. Назначение и сущность операций, выполняемых при диагностике и мониторинге систем охранно-пожарной сигнализации;	
	3. Технологическая последовательность выполнения работ в соответствии с нормативной документацией: внешний осмотр и контроль технического состояния оборудования, проверка исправности шлейфов и соединительных линий, проверка датчиков, извещателей, табло, светозвуковых сирен, проверка срабатывания охранных и пожарных датчиков, проверка пожарной сигнализации по зонам;	
	4. Диагностика и мониторинг электропитания систем охранно-пожарной сигнализации, проверка автоматического переключения электропитания с основного источника на резервный;	
	5. Диагностика и мониторинг средств контроля исправности шлейфов и соединительных линий, электрических цепей, звуковой и световой сигнализации;	
	6. Комплексная проверка состояния аппаратуры охранно-пожарной сигнализации;	
	7. Составление отчета по результатам диагностики и проверки оборудования системы охранно-пожарной сигнализации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации.	2
	2. Поиск неисправностей в системе охранной сигнализации.	2
	3. Диагностика и мониторинг систем видеонаблюдения.	2
	Самостоятельная работа	2
5. Подготовка отчетов по лабораторным работам.	2	
Тема 4.10. Основы технического обслуживания средств систем безопасности	Содержание	2
	1. Нормативные документы по проведению технического обслуживания систем охранно-пожарной сигнализации и охранного телевидения.	2
	2. Правила электробезопасности при проведении регламентных работ систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения	
Тема 4.11. Проведение регламентных работ на обо-	Содержание	8
	1. Порядок проведения регламентных работ №1 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тре-	6

рудования, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения	возможной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	
	2. Порядок проведения регламентных работ №2 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	
	3. Порядок проведения регламентных работ №3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной и тревожной сигнализации.	2
Консультация		2
Комплексный дифференцированный зачет		2
Учебная практика (по профилю специальности)		432
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна; - настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows; - инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов); - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); - работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «One Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; - измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH; - настройка телекоммуникационных программ; - определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH; - выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов; - техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS); - анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу; - настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T); - производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа; - выполнять подключение оборудования к точкам доступа; - выполнение работ по подключению абонентского терминального оборудования; - тестирование абонентского оборудования; 		

<ul style="list-style-type: none"> - измерение параметров абонентской линии - администрирование абонентского терминального оборудования - определение и устранение повреждений в схемах телефонных аппаратов и на абонентской линии - оформление технической документации; - выполнение работ по монтажу электропроводок; - проведение работ по диагностике и мониторингу технических средств систем безопасности; - грамотно выбирать и монтировать средства контроля и управления доступом; - выявлять неисправности и сбои в работе оборудования, устранять их причины; - анализировать причины отказов и неисправностей и принимать меры, исключаящие их повторение; - выбирать типы кабелей связи по заданным параметрам; <p>Дифференцированный зачет по УП.01</p>	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по ПМ</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна; - настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows; - инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов); - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); - проверка работоспособности действующей сети предприятия; - работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path», «One Note», «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; - настройка программ-браузеров сети Интернет; - измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH; - определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH; - выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по стационарной сигнализации, заявкам абонентов; - техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS); - анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу; - настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T); - производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа; - выполнять подключение оборудования к точкам доступа; 	360

<ul style="list-style-type: none"> - проверка и измерения кабеля перед монтажом, - монтаж кабеля типа ТПП, - монтаж оконечных устройств ГТС, - монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС) - поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов, - выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности; применять технически обоснованные методы идентификации; - организовать процесс технического обслуживания; - организовать профилактические мероприятия по предотвращению отказов и проверку параметров на соответствие техническим условиям; организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов; - осуществлять мониторинг состояния оборудования; - составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования; - выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры, проверять работоспособность системы в целом; - осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования; проверять системные параметры и настройки специализированного программного обеспечения; - устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО). <p>Дифференцированный зачет по ПП.01</p>	
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	8
Всего	1417

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Компьютерного моделирования», оснащенный оборудованием

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 27 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
4. Телевизор Panasonic TX-PR50V30, сопряженный с персональным компьютером Universal – 1 шт.
5. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминевая – 1 шт.
6. Персональный компьютер Universal – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
7. Wi-Fi роутер TP-Link – 1шт
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

Мастерская электромонтажная

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
3. Персональный компьютер Universal Intel Core i3 – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim
4. Мобильный компьютерный класс (ноутбуки Dell Vostro с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim) – на 13 мест
5. Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Qomo QWB388 - 1 шт.
6. Посадочные места по количеству обучающихся – 24 мест
7. Верстак для оснащения мастерской по компетенции "Электромонтаж" ПРАКТИК Expert W200.F2/F2.000 – 12 шт.
8. Проверочный стенд по компетенции «Электромонтаж» - 1 шт.
9. Комплект оборудования помещения по компетенции «Электромонтаж» - на 12 рабочих мест
10. Фен технический Metabo HG (00-000000000000765) – 12шт
11. Пылесос аккумуляторный GAS 18V-1 соло 06019C6200 с аккумулятором 18V 4Ач и быстрозарядным устройством GAL 1880 CV – 12шт
12. Инструментальная тележка WDS-6 – 12шт
13. Монтажные комплекты (с набором инструментов: пассатижи, боковые кусачки, набор отверток, уровень, молоток, набор сверл, напильник, рулетка, шуруповерт, биты для шуруповерта, клещи, кронштейн, датчик движения, набор реле) – 12 шт

Мастерская электромонтажная

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
3. Персональный компьютер Universal Intel Core i3 – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim
4. Мобильный компьютерный класс (ноутбуки Dell Vostro с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim) – на 13 мест
5. Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Qomo QWB388 - 1 шт.
6. Посадочные места по количеству обучающихся – 24 мест
7. Верстак для оснащения мастерской по компетенции "Электромонтаж" ПРАКТИК Expert W200.F2/F2.000 – 12 шт.
8. Проверочный стенд по компетенции «Электромонтаж» - 1 шт.
9. Комплект оборудования помещения по компетенции «Электромонтаж» - на 12 рабочих мест
10. Фен технический Metabo HG (00-000000000000765) – 12шт
11. Пылесос аккумуляторный GAS 18V-1 соло 06019C6200 с аккумулятором 18V 4Ач и быстрозарядным устройством GAL 1880 CV – 12шт
12. Инструментальная тележка WDS-6 – 12шт
13. Монтажные комплекты (с набором инструментов: пассатижи, боковые кусачки, набор отверток, уровень, молоток, набор сверл, напильник, рулетка, шуруповерт, биты для шуруповерта, клещи, кронштейн, датчик движения, набор реле) – 12 шт

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в аудиториях и лабораториях колледжа. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17558-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0.

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 363 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-0480-2.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	<ul style="list-style-type: none"> - подключение активного оборудования к точкам доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - установка точки доступа Wi-Fi осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - установка оборудования и ПО, первичная инсталляция, настройка, диагностика и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - анализ спецификации интерфейсов доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с	<ul style="list-style-type: none"> - выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - коммутация сетевого оборудования 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения

действующими отраслевыми стандартами.	и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.	- настройка, диагностика и мониторинг локальных сетей идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - настройка интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей проводится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.	- разработка проекта мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами и является оптимальной; - составленные альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание, являются оптимальными; - хранение и защита медных и волоконно-оптических кабелей при хранении осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - инспектирование, очистка установленных кабельных соединений и их исправление в случае необходимости в соответствии с действующими отраслевыми стандартами - определение, обнаружение, диагностирование и устранение системных неисправностей в сетях доступа, в том числе широкополосных осуществляется оперативно и в соответствии с	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

	<p>действующими отраслевыми стандартами</p> <p>- осуществление технического обслуживания оборудования сетей мульти-сервисного доступа идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	
<p>ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p>Следующие виды работ производятся в соответствии с отраслевыми стандартами:</p> <p>- оптимальность проектирования структурированных медных и волоконно-оптических кабельных сетей;</p> <p>выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем:</p> <p>прокладывать кабели в помещениях и стойках,</p> <p>протягивать кабели по трубам и магистральям,</p> <p>укладывать кабели в лотки, сплайсы;</p> <p>производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</p> <p>производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</p> <p>разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;</p> <p>осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP);</p> <p>устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6);</p> <p>выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;</p> <p>устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);</p> <p>устанавливать патч-панели, сплайсы;</p> <p>подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;</p> <p>подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;</p> <p>сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,</p> <p>экспертное наблюдение выполнения практических работ,</p> <p>оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;</p> <p>организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;</p> <p>производить ввод оптических кабелей в муфту;</p> <p>восстанавливать герметичность оболочки кабеля;</p> <p>устанавливать оптические муфты и щитки;</p> <p>заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;</p> <p>выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;</p> <p>производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;</p> <p>анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;</p> <p>производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;</p> <p>выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;</p> <p>составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;</p> <p>осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке</p>	
ПК 1.6 Выполнять ин-	- эффективность и грамотность ин-	тестирование,

<p>сталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.</p>	<p>сталляции и настройки компьютерных платформ для организации услуг связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективность и грамотность инсталляции и работы с различными операционными системами и их приложениями; - эффективность установки и обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя; 	<p>экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p>осуществление конфигурирования сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальность осуществления настройки адресации и топологии сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предприниматель-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и кор- 	

скую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	рекция результатов собственной работы;	Экзамен квалификационный
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИ-
СТЕМ СВЯЗИ**

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем
ПК 2.1	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную установку, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.2	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем
ПК 2.3	Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<p>выполнения монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устранения аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем; - разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.
Уметь:	<p>проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации;</p> <p>разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети;</p> <p>читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем;</p> <p>осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем;</p> <p>осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN);</p> <p>разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации;</p> <p>использовать языки программирования C++; Java, применять языки Web - настройки телекоммуникационных систем;</p> <p>конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;</p> <p>производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи;</p> <p>проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений;</p> <p>выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;</p> <p>анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи;</p> <p>устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи.</p> <p>осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;</p> <p>составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов;</p> <p>составлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии.</p>
Знать:	<p>методы коммутации и их использование в сетевых технологиях;</p> <p>архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов;</p> <p>принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации;</p> <p>организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов;</p>

	<p>принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией;</p> <p>принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией;</p> <p>структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией;</p> <p>технологии пакетной передачи данных и голоса по IP-сетям;</p> <p>модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети;</p> <p>построение сетей IP-телефонии на базе протоколов реального времени RTP, RTCP, UDP; стека протоколов H.323, SIP/SIP-T, MGCP, MEGACO/ H.248, BICC, SIGTRAN, SCTP;</p> <p>узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонную архитектуру, оборудование Softswitch;</p> <p>оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией;</p> <p>систему общеканальной сигнализации №7 в IP-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных;</p> <p>сетевые элементы оптических транспортных сетей,</p> <p>архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях</p> <p>запросы и ответы SIP-процедур, используя интерфейс клиент-сервер;</p> <p>способы установления соединения SIP и H.323;</p> <p>сигнализацию на основе протокола управления RAS;</p> <p>цифровой обмен данными на основе установления соединения Q.931;</p> <p>технология MPLS: архитектуру сети, принцип работы;</p> <p>протоколы маршрутизации протоколы OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE;</p> <p>принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM;</p> <p>принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей;</p> <p>модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTH, Ethernet;</p> <p>модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах;</p> <p>технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях;</p>
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 526,

в том числе в форме практической подготовки – 389.

Из них на освоение МДК – 266,

в том числе самостоятельная работа – 10,

на практики - 252, в том числе учебная – 144,

производственная - 108.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, час.								
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Консультации	Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики				
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Занятия на уроках	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
ПК 2.1-2.3 ОК 01-09	Раздел 1. Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией пакетов и каналов	117	65	111	44	65	-			2	6	
ПК 2.1-2.3 ОК 01-09	Раздел 2. Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей	149	72	145	51	72	20			2	4	
ПК 2.1-2.3 ОК 01-09	Учебная практика (по профилю специальности, часов (рассредоточенная) практика)	144	144					144				
ПК 2.1-2.3 ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности, часов (концентрированная) практика)	108	108						108			
	Экзамен по ПМ	8										
	Всего:	526	389	256	95	137	20	144	108	4	10	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

¹ Консультации вставляются в случае отсутствия в учебном плане недель на промежуточную аттестацию по модулю.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.		117
МДК 02.01 Монтаж и эксплуатация инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов		
Тема 1.1. Основные понятия автоматической коммутации	Содержание	13
	1. Обобщённая функциональная схема цифровой системы коммутации ТФОП (PSTN)	6
	Влияние использования цифровой коммутации на функциональное построение цифровой системы коммутации.	
	Функциональная схема цифровой системы коммутации и её подсистемы	
	2. Подсистема коммутации	
	Задачи подсистемы коммутации. Цифровой пространственный коммутатор (ПК). Построение ПК на базе мультиплексоров и демультимплексоров. Управление ПК.	
	Временной коммутатор (ВК). Функционирование ВК при синхронной записи/асинхронном чтении информации и при асинхронной записи/синхронном чтении информации.	
	2. Построение пространственно-временного коммутатора.	
	Комбинированный коммутатор (КК).	
	3. Варианты построения цифрового коммутационного поля (ЦКП).	
	Звеньевой и матричный принцип построения ЦКП. Требования, предъявляемые к ЦКП и их реализации	
	4. Подключение аналоговых абонентских линий.	
	Подсистема доступа. Задачи подсистемы доступа и её функциональные модули. Функциональное построение абонентского комплекта. Варианты построения модулей аналоговых абонентских линий.	
	Подсистема доступа.	
	5. Подключение цифровых соединительных линий.	
	Задачи, возникающие при включении цифровых соединительных линий. Линейное кодирование.	
	6. Цикловая синхронизация. Согласование тактовых частот	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Исследование работы пространственного коммутатора цифровых каналов.	2
	2. Исследование работы временного коммутатора цифровых каналов	2
	3. Исследование работы цифрового коммутационного поля В-П-В	2
	Самостоятельная работа	1

	1. Рассмотреть способы управления коммуникационных сетях. Составить схемы.	1
	2. Составить структурную схему EWSД. Указать назначение элементов схемы.	
	3. Составить обобщенную структурную схему ЦСК. Указать назначение элементов схемы.	
Тема 1.2. Методология спецификации и описания систем сигнализации	Содержание	5
	1. Язык описаний и спецификаций SDL Особенности сигнальной информации. Способы доставки сигнальной информации. Аналоговые и цифровые системы сигнализации. Современное состояние и перспективы развития централизованных систем сигнализации современных цифровых сетей. Преимущества централизованных систем сигнализации. Сценарии протоколов сигнализации на языке MSC	4
	2. Абонентская сигнализация DSS1 Типы сигналов абонентской сигнализации на ТФОП и функциональные модули, её обеспечивающие. Сигнализация по двухпроводным аналоговым абонентским линиям. Система абонентской сигнализации по цифровым линиям (E-DSS1). Сигнализация по интерфейсу V5	
	3. Межстанционная сигнализация Задачи межстанционной сигнализации и её организация по индивидуальным сигнальным каналам. Особенности обмена линейными сигналами в цифровой системе коммутации, функциональная схема устройства линейной сигнализации. Особенности обмена сигналами управления в ЦСК, функциональная схема многочастотного приемопередатчика кодом «2 из 6».	
	4. Межстанционная сигнализация по общему каналу сигнализации (ОКС). Преимущества сигнализации по ОКС. Сеть ОКС и её компоненты. Режимы сигнализации. Коды пунктов сигнализации. Построение сетей ОКС. Функциональная структура (стек протоколов) системы сигнализации SS7. Задачи по обмену сигнальными сообщениями в процессе реализации услуг. Уровневая структура протоколов. Распределение задач сигнализации	
	Самостоятельная работа	1
	1. Составить алгоритм взаимодействия в сетях по ОКС 7. 2. Рассмотреть стек протоколов ОКС 7. Кратко указать назначение основных протоколов.	1
Тема 1.3. Принципы технической эксплуатации (ТЭ) систем коммутации	Содержание	3
	1. Основные понятия и термины в области ТЭ Эксплуатация как стадия жизненного цикла изделий техники. Задачи технической эксплуатации СК. Место функций эксплуатации и технического обслуживания в функциональной модели СК	2
	2. Характеристика СК как объектов технической эксплуатации. Общие принципы ТЭ систем коммутации. Интерфейсы (стыки) системы коммутации для эксплуатации, управления и технического обслуживания (ЭУТО)	
	Самостоятельная работа	1
	1. Анализ телекоммуникационных систем коммутации разных производителей	1

	2. Составление иерархии по стандартам телекоммуникаций	
	3. Подготовка к тестированию по теме	
Тема 1.4. Язык человек-машина для технической эксплуатации СК	Содержание	2
	1. Спецификация функций ТЭ, управляемых с помощью языка человек - машина Назначения и основные требования к языку человек- машина ЯЧМ (MML- Man-MachineLanguage) Алфавит ЯЧМ. Метаязык для описания синтаксиса и диалоговых процедур	2
	2. Базисные элементы, синтаксис языка ввода (команд) и диалоговых процедур. Понятие о методологии разработки спецификаций интерфейса человек- машина. Эволюция языка человек-машина (HMI) в области эксплуатации телекоммуникационных систем	
Тема 1.5. Техническое обслуживание (ТО) систем коммутации	Содержание	6
	1. Общая концепция ТО сети связи. Понятие объектов технического обслуживания. Методы ТО. Сравнительная оценка методов ТО. Фазы ТО. Понятие блоков защиты и блоков ремонта. Состояния блоков с точки зрения системы ТО. Обобщенный SDL алгоритм ТО. Обобщенная структурно – функциональная схема системы ТО	6
	2. Состав и построение аппаратурных и программных средств ТО. Структурная схема ПО системы ТО в АТС с распределенным управлением. Структурная схема модуля ТЭ. Оборудование ЦТЭ. Блок аварийной сигнализации	
	3. Реализация системы ТО Структурная схема надежности. Организация подсистемы контроля (контроль сети ЭВМ, цифровых трактов, подключенных к АТС), подсистемы аварийной сигнализации (структура сообщений о техническом состоянии), подсистемы восстановления рабочих конфигураций, подсистемы поиска неисправностей	
Тема 1.6. Общая модель передачи речи и данных по сетям передачи данных с пакетной коммутацией	Содержание	8
	1. Основные сведения о передаче речи и данных по пакетной сети Способы организации речевой связи по сетям передачи. Схема организации телефонной связи по сети передачи данных с пакетной коммутацией. Методы синхронизации сетей с коммутацией пакетов. Достоинства и недостатки коммутации пакетов	6
	2. Структура программного обеспечения (ПО) в сетях передачи данных для реализации возможности передачи речи по с пакетной коммутацией ПО пакетирования речи, структура модуля пакетирования речи протоколов сетях передачи данных с пакетной коммутацией. ПО шлюза телефонной сигнализации, структура программного обеспечения шлюза телефонной сигнализации протоколов сетях передачи данных с пакетной коммутацией. ПО сетевых протоколов сетях передачи данных с пакетной коммутацией	
	3. Факторы, влияющие на качество речи, передаваемой по сетям	

	Меры по обеспечению гарантированного качества услуг(QualityofService, QoS):назначение приоритетов, организация и обслуживание очередей, управление нагрузкой, формирование трафика в сетях передачи данных с пакетной коммутацией	
	4. Оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией. Архитектура системных интерфейсов. Разновидности и иерархия сетевых коммутаторов. Коммутаторы с управлением портов	
	5. Принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных Система нумерации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией Маршрутизация в ТфОП с пакетной коммутацией. Объекты, входящие в систему маршрутизации. Типы используемых маршрутизаторов. Особенности алгоритмов маршрутизации	
	Самостоятельная работа	2
	1. Привести обобщённую функциональную схему ЦСИО. Указать варианты доступа пользователей к ЦСИО (ISDN). Привести назначение элементов схемы.	2
	2. Привести характеристики сетей передачи данных с коммутацией каналов и пакетной коммутацией. Указать достоинства и недостатки таких сетей.	
	3. Сделать сравнительный анализ технических характеристик сетевых коммутаторов и маршрутизаторов, используемых для передачи пакетов на сетях связи (данные занести в таблицу)	
Тема 1.7. Основы технического обслуживания и администрирования цифровых систем коммутации	Содержание	76
	1. Программные продукты для администрирования цифровых систем коммутации. Комплекс услуг предоставляемых абонентам	16
	2. Монтаж, настройка и обслуживание цифровых систем коммутации Техника безопасности при монтаже, настройке и обслуживании цифровых систем коммутации. Монтаж оборудования в соответствии с руководством по технической эксплуатации цифровых	
	3. Установка в 19” RackSystem. Технология расшивки на кроссе. Заземление АТС	
	4. Установка плат и модулей в конвергентных системах связи. Правильное включение интерфейсов и питания на АТС.	
	5. Программное обеспечение оборудования цифровых систем коммутации. Разновидности ПО, используемые в ЦСК. Установка ПО	
	6. Методика настройки и первичная инсталляция программного обеспечения телекоммуникационных систем. Анализ правильности инсталляции программного обеспечения телекоммуникационных систем.	
	7. Конфигурирование оборудования цифровых систем коммутации в соответствии с условиями эксплуатации	
	8. Восстановление версии ПО на АТС. Способы и правила восстановления ПО на ЦСК	
	9. Мониторинг работоспособности оборудования цифровых систем коммутации. Стандарты и	

протоколы информационных сигналов	
10. Показатели ошибок цифровых каналов, нормирование ошибок в каналах ЦСК. Мониторинг работоспособности транковой группы	
11. Определение состояния оборудования. Виды повреждений станционного оборудования	
12. Техническая документация и ее оформление. Правильное оформление документации при обслуживании и повреждении трактов и каналов	
13. Аварийные ситуации и восстановление работоспособности на АТС. Виды аварийных сигналов и их назначение. Алгоритмы поиска и устранения неисправностей в оборудовании. Организация замен трактов и каналов.	
14. Виды сигнализации. Линейная и станционная сигнализация оборудования ЦСК	
15. Определение места и вида повреждений при возникновении аварийных ситуаций. Способы определения места повреждения. Виды повреждений: обрыв кабеля, пропадание дистанционного питания, повреждение станционного и линейного оборудования	
16. Восстановление работоспособности оборудования	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	59
1. Знакомство с АТС для малого и среднего бизнеса (Unify OSB, Panasonic, Avaya и др.).	2
2. Практическое применение интерфейсов в АТС (на примере имеющихся)	2
3. Первичная настройка АТС и установка новой версии системы (на примере имеющихся)	4
4. Установка телефонных аппаратов и создание нумерационного плана на АТС.	4
5. Конфигурирование исходящей связи в современных АТС.	4
6. Исследование процедур классов сервиса и системных параметров АТС	4
7. Поиск минимальных маршрутов исходящей связи на АТС.	2
8. Формирование исходящей связи с помощью сложных префиксов на АТС.	2
9. Создание АОН при исходящей связи разными способами.	2
10. Сокращённый набор и тарификация с помощью АТС и вспомогательного ПО	2
11. Создание групп перехвата на АТС и их применение	2
12. Создание групп поиска на АТС и их применение	2
13. Создание шеф/секретарских групп и их применение	2
14. Создание исходящей связи с префиксом выхода на направление.	2
15. Создание исходящей связи с помощью таблицы маршрутов с использованием префикса.	2
16. Загрузка языковых настроек на АТС.	2
17. Загрузка новой версии программного обеспечения на АТС.	2
18. Создание абонентов и конфигурация функций интеллектуальных ТА (например, клавиши вызова)	2
19. Формирование и настройка транковых групп и направлений.	2

	20. Соединение двух АТС по цифровому потоку (например, Qsig, EuroISDN).	2
	21. Создание аналогового и цифрового направления на АТС.	2
	22. Подключение и конфигурирование IP-клиентов (например, по протоколу SIP, .	2
	23. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации.	3
	24. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации и цифровому потоку.	2
	25. Конфигурирование нумерационного плана при соединении двух АТС.	2
	26. Конфигурация специфических функций АТС (голосовая почта, автосекретарь и др.)	2
	Самостоятельная работа	1
	1. Проанализировать варианты доступа пользователей в сетях.	1
	2. Составить таблицу аварийных ситуаций на АТС и в линейном тракте. Указать виды сигнализации на оборудовании при различных авариях: повреждении станционного и линейного оборудования, обрыв кабеля, пропадание дистанционного питания. Привести алгоритмы восстановления связи на АТС и в линейном тракте.	
Консультация		2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2
Раздел 2.		149
МДК 02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей		
Тема 2.1. Принципы построения цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Основные узлы цифровых и волоконно-оптических систем передачи	Содержание	39
	1. Принципы работы индивидуальных преобразователей	12
	2. Построение аналого-цифрового и цифро-аналогового оборудования ЦСП	
	3. Линейные коды и их преобразователи	
	4. Основные компоненты волоконно-оптических систем передачи. Источники и приемники оптического излучения	
	5. Оптические усилители и оптические повторители	
	6. Принципы построения оконечных и промежуточных станций ЦСП и ВОСП. Назначение и состав оборудования оконечных и промежуточных станций ЦСП и ВОСП	
	7. Оборудование линейного тракта ЦСП и ВОСП	
	8. Плезиохронная цифровая иерархия ПЦИ (PDH)	
	9. Синхронизация цифровых телекоммуникационных систем. Виды синхронизации цифровых и волоконно-оптических систем передачи	
	10. Спектральное уплотнение каналов. Технология плотного мультиплексирования с разделением по длине волны (DWDM). Виды мультиплексирования и основные преимущества.	
	11. Синхронная цифровая иерархия СЦИ (SDH). Отличия от ПЦИ, основные преимущества.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ		26

	1. Канал ТЧ, построенный по принципу ВРК	2
	2. Нелинейный кодер ЦСП	2
	3. Нелинейный декодер ЦСП	2
	4. Узлы генераторного оборудования ЦСП	2
	5. Приемник цикловой синхронизации ЦСП	2
	6. Преобразователи кодов ЦСП	2
	7. Регенераторы цифровой линии передачи ЦСП	2
	8. Контрольно-измерительные приборы (на примере реальных или эмуляторов)	2
	9. Импульсно-кодовая модуляция ИКМ	2
	10. Демодуляция ИКМ - сигнала	2
	11. Дискретизация при ИКМ и частота Котельникова-Найквиста	2
	12. Моделирование системы передачи с временным разделением каналов TDM	2
	13. Линейное кодирование и восстановление сигнала битовой синхронизации	2
	Самостоятельная работа	1
	1. Решение задач	1
Тема 2.2. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи	Содержание	38
	1. Оборудование мультиплексирования. Оборудование типа ОГМ-30 (OGM-30E)	17
	2. Цифровые и волоконно-оптические система передачи местной сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети.	
	3. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети	
	4. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи внутризоновой сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети	
	5. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети	
	6. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи магистральной сетей. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей	
	7. Состав оборудования и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	20
	1. Передача данных по оптоволокну	2
2. Моделирование технологии РСМ-TDM T1/E1 передачи данных	4	
3. Фильтрация, разделение и объединение оптических сигналов	2	
4. Двухсторонняя оптоволоконная связь	4	

	5. Спектральное уплотнение	2
	6. Выбор передающих и приемных оптических модулей	4
	7. Формирование линейных кодов волоконно-оптических систем	2
	Самостоятельная работа	1
	1. Подготовить презентацию по плезиохронным мультиплексорам	1
	2. Подготовить презентацию по ВОСП местных сетей, внутризональных сетей или магистральных сетей	
	3. Схема организации связи ЦСП и ВОСП местной сети, внутризональной и магистральной сети	
	4. Технические характеристики и состав оборудования ЦСП и ВОСП местной сети, внутризональной сети и магистральной сети	
Тема 2.3. Основы технического обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи	Содержание	48
	1. Основные принципы и организация технической эксплуатации ЦСП и ВОСП. Эксплуатационный контроль и оперативно-технический контроль ЦСП и ВОСП	20
	2. Паспортизация сетевых трактов и каналов передачи	
	3. Измерение параметров цифровых каналов и трактов. Основные параметры сетевых трактов и каналов цифровых и волоконно-оптических систем передачи	
	4. Нормы на параметры каналов и трактов	
	5. Методика измерений параметров каналов и трактов	
	6. Монтаж, настройка и обслуживание цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Техника безопасности при монтаже, настройке и обслуживании цифровых и волоконно-оптических систем передачи	
	7. Программное обеспечение телекоммуникационного оборудования	
	8. Конфигурирование оборудования в соответствии с условиями эксплуатации	
	9. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Стандарты и протоколы информационных сигналов	
	10. Показатели ошибок цифровых каналов и трактов	
	11. Техническая документация и ее оформление	
	12. Аварийные ситуации и восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Виды аварийных сигналов и аварийная сигнализация.	
	13. Алгоритмы поиска и устранения неисправностей в оборудовании.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	26
1. Паспортизация каналов, групповых и сетевых трактов	2	
2. Производственная документация	2	
3. Измерение параметров источников оптического излучения	2	
4. Измерение параметров приемников оптического излучения	2	

	5. Тестирование оборудования с помощью прибора ОТ-2-6	2
	6. Расчет длины регенерационного участка оптических систем	4
	7. Измерение оптических потерь оптоволокна	4
	8. Измерение оптических потерь WDM-фильтров	4
	9. Измерение оптических потерь оптических разветвителей	4
	Самостоятельная работа	2
	1. Составление паспорта на каналы, сетевые тракты и на аппаратуру систем передачи	2
	2. Составление схем измерений параметров каналов	
	3. Оформление образцов производственной документации	
	4. Меры техники безопасности при обслуживании ЦСП и ВОСП	
	5. Составить таблицу стандартов и протоколов информационных сигналов	
	6. Составить таблицы нормирования ошибок в каналах и трактах	
	7. Составить таблицы видов аварийных сигналов и аварийной сигнализации	
	8. Составить алгоритмы поиска и устранения неисправностей в оборудовании	
	Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту	20
	1. Выдача задания. Введение	
	2. Выбор трассы магистрали. Ситуационный план прокладки кабельной магистрали	
	3. Расчет количества каналов	
	4. Выбор уровня SDH	
	5. Разработка схемы организации связи. Комплектация оборудования	
	6. Расчет линейного тракта. Выбор типа оптического кабеля.	
	7. Расчет параметров оптических передатчиков и приемников	
	8. Расчет затухания оптических соединителей	
	9. Формулирование заключения	
	10. Защита курсового проекта	
	Консультация	2
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2
	Учебная практика (по профилю специальности) итоговая по ПМ	144
	Виды работ:	
	- Монтаж кабелей НЧ и ВЧ различными технологиями.	
	- Монтаж оконечных устройств, применяемых на местных телефонных сетях, магистральных и зонавых линиях связи для электрических и оптических кабелей.	
	- Контроль качества монтажа с применением измерительных приборов постоянного тока	
	- Определение вида и места повреждения кабельной линии связи с помощью приборов переменного тока. (рефлектометром)	
	- Монтаж оптических кабелей.	

<ul style="list-style-type: none"> - Проверка качества монтажа оптических волокон с помощью рефлектометров и измерителей оптической мощности. - Разделка кабелей с «витой парой» для включения в коннекторы соответствующей емкости - Монтаж коммутационных панелей. - Испытание смонтированной линии тестерами. - Оформление документации при сдаче линии в эксплуатацию. - Монтаж, техническое обслуживание, первичная инсталляция и настройка цифровых и волоконно - оптических систем передачи. - Мониторинг работоспособности оборудования ЦСП, ВОСП, сетей доступа. - Определение места и вида повреждения при возникновении аварийных ситуаций. - Восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем передачи. - Оформление технической документации. <p>Дифференцированный зачет</p>	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по ПМ</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка и монтаж телекоммуникационных систем. - Первичная инсталляция программного обеспечения телекоммуникационных систем, обслуживание системы управления. - Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем, линий абонентского доступа. - Анализ его результатов, определение вида и места повреждения. - Формирование команд и анализа распечаток в различных системах. - Управление станционными и абонентскими данными. - Тестирование и мониторинг линий и каналов. - Анализ обмена сигнальными сообщениями сигнализаций CAS, DSS1, SS7. - Техническое обслуживание интегрированных программных коммутаторов и мультисервисных узлов абонентского доступа. - Подключение абонентского оборудования. - Устранение повреждений на оборудовании и линиях абонентского доступа. - Монтаж и испытание электрических и оптических кабелей, оконечных кабельных устройств связи. - Техническое обслуживание линейных сооружений связи. - Разработка схем построения, монтаж и эксплуатация структурированных кабельных систем. - Техническое обслуживание и мониторинг оборудования цифровых и волоконно – оптических систем передач. - Измерение параметров цифровых каналов и трактов, анализ результатов измерений. <p>Дифференцированный зачет</p>	108
<p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>	8
<p>Всего</p>	526

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Компьютерного моделирования», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 27 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
4. Телевизор Panasonic TX-PR50V30, сопряженный с персональным компьютером Universal – 1 шт.
5. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминиевая – 1 шт.
6. Персональный компьютер Universal – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
7. Wi-Fi роутер TP-Link – 1шт
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

Мастерская электромонтажная

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
3. Персональный компьютер Universal Intel Core i3 – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim
4. Мобильный компьютерный класс (ноутбуки Dell Vostro с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim) – на 13 мест
5. Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Qomo QWB388 - 1 шт.
6. Посадочные места по количеству обучающихся – 24 мест
7. Верстак для оснащения мастерской по компетенции "Электромонтаж" ПРАКТИК Expert W200.F2/F2.000 – 12 шт.
8. Проверочный стенд по компетенции «Электромонтаж» - 1 шт.
9. Комплект оборудования помещения по компетенции «Электромонтаж» - на 12 рабочих мест
10. Фен технический Metabo HG (00-000000000000765) – 12шт
11. Пылесос аккумуляторный GAS 18V-1 соло 06019C6200 с аккумулятором 18V 4Ач и быстрозарядным устройством GAL 1880 CV – 12шт
12. Инструментальная тележка WDS-6 – 12шт
13. Монтажные комплекты (с набором инструментов: пассатижи, боковые кусачки, набор отверток, уровень, молоток, набор сверл, напильник, рулетка, шуруповерт, биты для шуруповерта, клещи, кронштейн, датчик движения, набор реле) – 12 шт

Мастерская электромонтажная, оснащенная оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

3. Персональный компьютер Universal Intel Core i3 – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim
4. Мобильный компьютерный класс (ноутбуки Dell Vostro с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim) – на 13 мест
5. Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Qomo QWB388 - 1 шт.
6. Посадочные места по количеству обучающихся – 24 мест
7. Верстак для оснащения мастерской по компетенции "Электромонтаж" ПРАКТИК Expert W200.F2/F2.000 – 12 шт.
8. Проверочный стенд по компетенции «Электромонтаж» - 1 шт.
9. Комплект оборудования помещения по компетенции «Электромонтаж» - на 12 рабочих мест
10. Фен технический Metabo HG (00-000000000000765) – 12шт
11. Пылесос аккумуляторный GAS 18V-1 соло 06019C6200 с аккумулятором 18V 4Ач и быстрозарядным устройством GAL 1880 CV – 12шт
12. Инструментальная тележка WDS-6 – 12шт
13. Монтажные комплекты (с набором инструментов: пассатижи, боковые кусачки, набор отверток, уровень, молоток, набор сверл, напильник, рулетка, шуруповерт, биты для шуруповерта, клещи, кронштейн, датчик движения, набор реле) – 12 шт

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в аудиториях и лабораториях колледжа. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Нищепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0705-4. - Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium [сайт].

4. Гужов, В. И. Оптические измерения. Компьютерная интерферометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Гужов, С. П. Ильиных. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образова-

ние). — ISBN 978-5-534-11734-9. —Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0.

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9.

3. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 363 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-0480-2.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направлений ее модернизации проводится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; -разработанные рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети являются оптимальными и достаточными; - техническая документация, используемая при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем читается верно; - первичная инсталляция программного обеспечения инфокоммуникационных систем осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - организация эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных си- 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>стем на основе концепции Telecommunication management network (TMN) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработанные на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации являются рабочими; - использование языков программирования C++; Java, применение языков Web - настройки телекоммуникационных систем происходит в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем осуществляется в соответствии с условиями эксплуатации; - настройка и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	
<p>ПК 2.2. Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерения каналов и трактов транспортных систем, анализ результатов полученных измерений производится верно; - диагностика, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем, выполнение процедур, прописанных в оперативно-технической документации производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - анализ базовых сообщений протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 проводится верно и обеспечивает работоспособность инфокоммуникационных систем связи; - устранение неисправностей и повреждений в телекоммуникационных системах коммутации 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	и передачи осуществляется оперативно и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	
ПК 2.3. Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.	<ul style="list-style-type: none"> - проекты коммутационных станций, узлов и сетей электро-связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса разработаны оптимально и с учетом пожеланий заказчика; - сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов составлены оптимально; - базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии составлены в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам .	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности .	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде .	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	

	- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста .	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях .	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОКОММУ-
НИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ СВЯЗИ**

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ СВЯЗИ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи
ПК 3.1.	Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.
ПК 3.2.	Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.
ПК 3.3.	Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - выявления угроз и уязвимостей в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности; - разработки комплекса методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи; - осуществления текущего администрирования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> классифицировать угрозы информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи; проводить анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей; определять возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи; осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки; выявлять недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности; определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности; проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях; проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации; разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей; выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей; производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи; конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности; защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов; защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами.
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> принципы построения информационно-коммуникационных сетей; международные стандарты информационной безопасности для проводных и беспроводных сетей; нормативно - правовые и законодательные акты в области информационной безопасности; акустические и виброакустические каналы утечки информации, особенности их возникновения, организации, выявления, и закрытия; технические каналы утечки информации, реализуемые в отношении объектов информатизации и технических средств предприятий связи, способы их обнаружения и закрытия;

	<p>способы и методы обнаружения средств съёма информации в радиоканале; классификацию угроз сетевой безопасности; характерные особенности сетевых атак; возможные способы несанкционированного доступа к системам связи; правила проведения возможных проверок согласно нормативных документов ФСТЭК; этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты; назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования; методы и способы защиты информации беспроводных логических сетей от НСД посредством протоколов WEP, WPA и WPA 2; методы и средства защиты информации в телекоммуникациях от вредоносных программ; технологии применения программных продуктов; возможные способы, места установки и настройки программных продуктов; методы и способы защиты информации, передаваемой по кабельным направляющим системам; конфигурации защищаемых сетей; алгоритмы работы тестовых программ; средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации; способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации.</p>
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 404,

в том числе в форме практической подготовки – 328.

Из них на освоение МДК- 110,

в том числе самостоятельная работа – 8,

на практики - 288,

в том числе учебную – 108,

производственную - 180.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, час.								
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Консультации	Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики				
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Занятий на уроках	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
ПК 3.1, 3.3 ОК 01-09	Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи	56	20	52	30	20				2	4	
ПК 3.1-3.3 ОК 01-09	Раздел 2. Применение комплексной системы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи	54	20	50	28	20	-			2	4	
ПК 3.1-3.3 ОК 01-10	Учебная практика <i>(по профилю специальности, часов (распределенная) практика)</i>	108	108					108				
ПК 3.1-3.3 ОК 01-09	Производственная практика <i>(по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)</i>	180	180						180			
	Экзамен по ПМ	6										
	Всего:	404	328	102	58	40	-	108	180	4	8	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

¹ Консультации вставляются в случае отсутствия в учебном плане недель на промежуточную аттестацию по модулю.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная	Объем
-----------------------	--	-------

и тем профессионально-го модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	(самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	часов
1	2	3
Раздел 1. МДК 03.01 Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи		56
Тема 1.1. Основы безопасности информационных технологий	Содержание	12
	1. Актуальность проблемы обеспечения безопасности информационных технологий. Место и роль информационных систем в управлении бизнес-процессами. Основные причины обострения проблемы обеспечения безопасности информационных технологий.	6
	2. Основные понятия в области безопасности информационных технологий. Информация и информационные отношения. Субъекты информационных отношений, их безопасность.	
	3. Угрозы безопасности информационных технологий. Уязвимость основных структурно-функциональных элементов распределенных автоматизированных систем. Классификация угроз безопасности	
	4. Принципы обеспечения безопасности информационных технологий. Виды мер противодействия угрозам безопасности. Достоинства и недостатки различных видов мер защиты. Принципы построения системы обеспечения безопасности информации в автоматизированной системе.	
	5. Правовые основы обеспечения безопасности информационных технологий. Защищаемая информация.	
	Персональные данные. Коммерческая тайна. Информация в ключевых системах информационной инфраструктуры.	
	6. Государственная система защита информации. Организация защиты информации в системах и средствах информатизации и связи. Контроль состояния защиты информации.	
	7. Основные защитные механизмы, реализуемые в рамках различных мер и средств защиты. Идентификация и аутентификация пользователей. Разграничение доступа зарегистрированных пользователей к ресурсам автоматизированной системы. Регистрация и оперативное оповещение о событиях безопасности.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Сканирование логических дисков с помощью СПОЗИ (например, РЕВИЗОР-1ХР)	1
	Получение списка пользователей с помощью СПОЗИ (например, РЕВИЗОР-1ХР)	
	Создание отчетов на базе СПОЗИ (например, РЕВИЗОР-1ХР)	
	2 Установка прав доступа с помощью СПОЗИ (например, РЕВИЗОР-1ХР)	1
	Считывание прав доступа с помощью СПОЗИ (например, РЕВИЗОР-1ХР)	

	3. Сканирования дерева ресурсов с помощью СПО ЗИ (например, РЕВИЗОР-1XP)	1
	4. Регистрация пользователей с помощью СПО ЗИ (например, РЕВИЗОР-1XP)	1
	Самостоятельная работа	2
	1. Самостоятельное изучение постановлений правительства, законов и других руководящих документов в области защиты информации.	2
	2. Изучение возможностей и технических характеристик программно-аппаратных средств защиты информации.	
Тема 1.2. Обеспечение безопасности информационных технологий	Содержание	14
	1. Понятие технологии обеспечения безопасности информации. Влияние на безопасность со стороны руководства организаций. Институт ответственных за обеспечение безопасности ИТ.	8
	2. Обязанности пользователей и ответственных за обеспечение безопасности ИТ. Общие правила обеспечения безопасности ИТ при работе сотрудников. Ответственность за нарушения. Порядок работы с носителями ключевой информации.	
	3. Документы, регламентирующие правила парольной и антивирусной защиты. Инструкция по организации парольной защиты. Инструкция по организации антивирусной защиты.	
	4. Документы, регламентирующие порядок допуска к работе и изменения полномочий пользователей. Регламентация допуска сотрудников. Правила именования пользователей. Процедуры авторизации сотрудников.	
	5. Порядок изменения конфигурации программно-аппаратных средств. Обеспечение и контроль физической целостности и неизменности конфигурации аппаратно-программных средств автоматизированной системы. Экстренная модификация.	
	6. Регламентация процессов разработки, внедрения и сопровождения задач. Взаимодействие подразделений на всех этапах внедрения автоматизированных подсистем.	
	7. Определение требований к защите и категорирование ресурсов. Определение градаций важности и соответствующих уровней обеспечения защиты ресурсов. Категорирование защищаемых ресурсов. Проведение информационных обследований и документирование защищаемых ресурсов.	
	8. Планы защиты и планы обеспечения непрерывной работы и восстановления. Составные части планов защиты и обеспечения непрерывной работы. Средства обеспечения непрерывной работы. Обязанности и действия персонала по обеспечению непрерывной работы.	
	9. Основные задачи подразделений обеспечения безопасности ИТ. Организационная структура подразделения безопасности. Организационно-правовой статус службы обеспечения безопасности информации.	
	10. Концепция безопасности информационных технологий предприятия. Назначение и статус документа. Вопросы, которые должны быть отражены в Концепции.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	

	1. Установка и снятие СЗИ с помощью программы СЗИ НСД (например, Страж NT) Исследование программной среды с помощью СЗИ НСД (например, Страж NT)	1
	2. Исследование возможностей управления пользователями с помощью СЗИ НСД (например, Страж NT). Исследование учета пользователей и контроля устройств с помощью СЗИ НСД (например, Страж NT). Исследование избирательного управления с помощью СЗИ НСД (например, Страж NT)	1
	3. Исследование сортировки и поиска с помощью СЗИ НСД (например, Страж NT). Исследование возможности редактирования пользователей с помощью СЗИ НСД (например, Страж NT). Исследование изменения настроек СЗИ с помощью СЗИ НСД (например, Страж NT)	1
	4. Исследование механизма защиты съемных носителей с помощью СЗИ НСД (например, Страж NT) Исследование настройки маркировки документов с помощью СЗИ НСД (например, Страж NT)	1
	Самостоятельная работа	2
	1. Дополнительное конспектирование материала по темам из рекомендуемой преподавателем литературы.	2
	2. Изучение возможностей и технических характеристик программно-аппаратных средств защиты информации.	
Тема 1.3. Средства защиты информации от несанкционированного доступа	Содержание	14
	1. Назначение и возможности средств защиты информации от НСД. Защита от вмешательства в процесс функционирования АС посторонних лиц. Регистрация действий пользователей. Обеспечение аутентификации абонентов.	8
	2. Рекомендации по выбору средств защиты информации от НСД. Распределение показателей защищенности по классам для автоматизированных систем. Требования руководящих документов ФСТЭК к средствам защиты информации.	
	3. Назначение и возможности аппаратно-программного комплекса СЗИ и аутентификации (например, DALLASLOCK)	
	4. Назначение, состав и возможности СЗИ (например, «Блокпост-2000» и «Блокхост-сеть».)	
	5. Назначение и особенности применения СЗИ НСД (например, «Страж NT»)	
	6. Назначение и специфика применения комплекса ЗИ (например, «Соболь»)	
	7. Устройства аутентификации на базе смарт-карт и USB-токенов. Реализация схем аутентификации. Программные средства, реализующие инфраструктуру открытых ключей.	
	8. Назначение и функциональные возможности eToken и Рутокен. Алгоритм генерации одноразовых паролей. Формирование электронной цифровой подписи. Вычисление ключа согласования Диффи-Хеллмана.	
	9. Особенности разграничения доступа к ресурсам системы. Избирательное разграничение доступа. Полномочное разграничение доступа. Регистрация событий, имеющих отношение к безопасности	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6

	1. Ввод информации в САПР СЗИ (например, «Гроза-К»). Расчет радиуса контролируемой зоны с помощью САПР СЗИ (например, «Гроза-К»). Исследование защищенности с помощью САПР СЗИ (например, «Гроза-К»). Формирование и вывод проекта протокола в САПР СЗИ (например, «Гроза-К»).	2
	2. Исследование плана тестирования при помощи СПОЗИ (например, «Ревизор-2ХР»). Исследование режима тестирования при помощи СПОЗИ (например, «Ревизор-2ХР»)	2
	3. Исследование содержимого текущего диска с помощью СПОЗИ (например, «Terrier»). Исследование механизма доступа в систему с использованием СПОЗИ и УП (например, «SecretNet»). Исследование механизма разграничения доступа с использованием СПОЗИ и УП (например, «SecretNet»)	2
Тема 1.4. Обеспечение безопасности компьютерных систем и сетей	Содержание	12
	1. Проблемы обеспечения безопасности в компьютерных системах и сетях. Типовая корпоративная сеть. Уязвимости и их классификация.	6
	2. Назначение, возможности и защитные механизмы межсетевых экранов. Угрозы, связанные с периметром сети. Типы межсетевых экранов. Сертификация межсетевых экранов.	
	3. Анализ содержимого почтового и WEB-трафика. HTTP-трафик.	
	4. Виртуальные частные сети. Решение на базе ОС Windows 2003. VPN на основе криптошлюза (например, «Континент-К»)	
	5. Обнаружение и устранение уязвимостей. Архитектура систем управления уязвимостями. Особенности сетевых агентов сканирования. Специализированный анализ защищенности. Обзор средств анализа защищенности.	
	6. Мониторинг событий безопасности. Инфраструктура управления журналами событий. Категории журналов событий. Введение в технологию обнаружения атак. Классификация систем обнаружения атак.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Исследование механизма контроля и регистрации с использованием СПОЗИ и УП (например, «SecretNet»). Исследование функции отслеживания событий НСД с использованием СПОЗИ и УП (например, «SecretNet»)	2
	2. Исследование возможности обновления клиента с использованием СПОЗИ и УП (например, «SecretNet»). Исследование порядка удаления клиента с использованием СПОЗИ и УП (например, «SecretNet»)	2
	3. Исследование проблемных ситуаций с использованием СПОЗИ и УП (например, «SecretNet»)	2
Консультация		2
Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)		2
Раздел 2.		54
МДК 03.02 Применение комплексной системы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи		
Тема 2.1. Основы инфор-	Содержание	6

мационной безопасности	1. Основные понятия информационной безопасности. Сущность и понятия защиты информации.	4
	2. Значение информационной безопасности и ее место в системе национальной безопасности.	
	3. Основные составляющие национальных интересов Российской Федерации в информационной сфере. Конституция РФ и другие основополагающие документы, затрагивающие интересы РФ в информационной сфере.	
	4. Виды и источники угроз информационной безопасности Российской Федерации. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации.	
	5. Состояние информационной безопасности РФ и основные задачи по ее обеспечению.	
	6. Государственная система обеспечения информационной безопасности Российской Федерации. Регуляторы в области информационной безопасности.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
Исследование возможностей профессионального нелинейного радиолокатора (например, NR-900EMS). Исследование возможностей многофункционального поискового прибора (например, ST 033P Пирания). Исследование возможностей анализатора спектра (например, OSCORGreen-8). Исследование возможностей имитатора источника радиосигналов с различными видами модуляции (например, АВРОРА-3). Исследование возможностей комплекса обнаружения радиоизлучающих средств и радиомониторинга (например, КРОНА-ПРО)	2	
Тема 2.2. Организационно-правовые аспекты защиты информации	Содержание	6
защиты информации	1. Структура правовой защиты информации. Система документов в области защиты информации.	4
	2. Организационные основы защиты информации. Принципы организационной защиты информации.	
	3. Государственные регуляторы в области защиты информации, их полномочия и сфера компетенции. Обзор стандартов и методических документов в области защиты информации. Регулирующие организации в области защиты информации.	
	4. Классификация информации по категориям доступа. Критерии оценки информации. Категории нарушений по степени важности.	
	5. Ответственность за правонарушения в информационной сфере. Руководящие документы, регламентирующие ответственность. Виды ответственности за правонарушения в информационной сфере.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
Исследование возможностей скоростного приемника сигналов (например, СКОРПИОН-XL). Исследование принципов работы индикаторов поля (например, РИЧ-8 / MFP-8000, ST-107, ST-165). Исследование возможностей работы фильтров сетевых помехоподавляющих (например, ЛФС-10-1Ф и ФСП-1Ф-10А). Исследование работы генератора шума для защиты от ПЭМИН (например, ЛГШ-501)	2	
Тема 2.3. Комплексная система защиты информации	Содержание	6
1. Общая характеристика комплексной защиты информации. Основы обеспечения комплексной защиты информации. Сущность и задачи комплексной защиты информации. Стратегии комплексной защиты	4	

	информации. Структура и основные характеристики комплексной защиты информации.	
	2. Конфиденциальные сведения. Виды конфиденциальной информации. Персональные данные. Коммерческая тайна. Банковская тайна.	
	3. Система физической защиты. Обобщенная структурная схема охраны объекта. Посты охраны.	
	4. Подсистема инженерной защиты. Периметровая сигнализация и ограждение. Периметровое освещение.	
	5. Способы и средства обнаружения угроз. Комплексное обследование защищенности информационной системы. Средства нейтрализации угроз.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	Исследование уязвимостей и построение модели угроз объекта защиты.. Разработка комплексной системы инженерно-технической защиты информации на объекте.. Исследование возможностей устройства для защиты объектов информатизации (например, СОНАТА-Р2, САЛЮТ 2000Б). Методы защиты телефонных переговоров от прослушивания и обнаружения телефонных закладок с помощью специальных устройств (например, ПРОКРУСТ-2000)	2
Тема 2.4. Инженерно-техническая защита информации	Содержание	20
	1. Основы инженерно-технической защиты информации. Подразделения технической защиты информации и их основные задачи. Механические системы защиты.	6
	2. Понятие несанкционированного доступа к защищаемой информации. Понятие НСД к информации. Виды НСД к информации.	
	3. Технические каналы утечки информации. Общая структура канала утечки информации. Классификация каналов утечки информации.	
	4. Основные способы и средства НСД к защищаемой информации. Активные способы НСД к информации.	
	5. Защита информации от утечки по техническим каналам передачи информации. Пассивное противодействие НСД.	
	6. Обеспечение безопасности телефонных переговоров. Противодействие незаконному подключению к линиям связи. Противодействие контактному и бесконтактному подключению.	
	7. Защита от перехвата. Противодействие несанкционированному доступу к источникам конфиденциальной информации. Защита информации в каналах связи.	
	8. Акустический контроль. Понятие разборчивости речи при перехвате информации. Способы и средства информационного скрывания речевой информации от подслушивания.	
	9. Демаскирующие признаки закладных устройств. Классификация средств обнаружения и локализации закладных устройств и их излучений. Классификация средств обнаружения неизлучающих закладок.	
	10. Контроль линий связи, отходящих от технических средств. Принципы контроля телефонных линий и цепей электропитания и заземления. Принципы контроля цепей электропитания.	

	11. Контроль слаботочных цепей. Принципы контроля линий заземления.	
	12. Средства нелинейной радиолокации. Принципы работы устройств нелинейной радиолокации. Нелинейные радиолокаторы. Современные средства радиолокации.	
	13. Методы поиска радиоизлучений закладных устройств. Индикаторы поля. Обнаружение радиоизлучений. Панорамные радиоприемники. Сканирующие приемники.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Исследование возможностей автоматизированной системы изменений сверхмалых величин (например, ТАЛИС-НЧ-ЛАЙТ). Исследование технических средств и отходящих от них линий с помощью системы измерений сверхмалых величин (например, ТАЛИС-НЧ-ЛАЙТ)	2
	2. Исследование возможностей системы оценки защищенности оптических линий связи (например, ЛАЗУРИТ). Измерение параметров ВОСП с помощью системы оценки защищенности оптических линий связи (например, ЛАЗУРИТ). Оценка защищенности оптических линий связи с помощью системы оценки защищенности оптических линий связи (например, ЛАЗУРИТ)	2
	3. Исследование возможностей системы оценки защищенности технических средств от утечки информации по каналу ПЭМИН (например, СИГУРД-М19). Оценка защищенности с использованием системы оценки защищенности технических средств от утечки информации по каналу ПЭМИН (например, СИГУРД-М19). Измерение параметров ПЭМИН и расчет показателей защищенности технического средства (например, с помощью комплекса СИГУРД-М19)	2
	4. Исследование возможностей системы оценки защищенности выделенных помещений (например, ШЕПОТ). Измерение уровня звукового давления вблизи и на удалении от источника с помощью комплекса оценки защищенности выделенных помещений (например, ШЕПОТ). Измерение уровня виброускорения в ограждающих конструкциях (например, с помощью комплекса ШЕПОТ)	2
	5. Расчет и оценка защищенности помещения по акустическому каналу (например, с помощью комплекса ШЕПОТ). Расчет и оценка защищенности помещения по виброакустическому каналу (например, с помощью комплекса ШЕПОТ)	2
	Самостоятельная работа	4
	1. Разработка пакета документации по инженерно-технической защите информации на объекте.	4
	2. Изучение возможностей инженерно-технических средств защиты информации.	
	3. Изучение технических характеристик инженерно-технических средств защиты информации.	
	4. Разработка предложений по инженерно-технической защите информации на определенном объекте.	
	5. Составление доклада по перспективе и направлению развития инженерно-технических средств защиты информации на основе публикаций в периодической специализированной аппаратуре.	
Тема 2.5. Криптографическая защита информации	Содержание	6
	1. Основы криптографии. Структура криптосистемы. Основные методы криптографического преобра-	4

	зования данных.	
	2. Симметричные криптосистемы. Шифрование методом замены. Шифрование методом перестановки. Шифрование методом гаммирования	
	3. Криптосистемы с открытым ключом. Основы шифрования с открытым ключом. Алгоритм обмена ключами Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования Rivest-Shamir-Adleman (RSA) с открытым ключом.	
	4. Системы электронной подписи. Проблема аутентификации данных и электронная цифровая подпись. Технология работы электронной подписи. Безопасные хеш-функции, алгоритмы хеширования. Контрольное значение циклического избыточного кода CRC. Цифровые сертификаты. Отечественный стандарт цифровой подписи. Понятие криптоанализа.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	Поиск и локализация скрытых видеокамер (например, с помощью прибора ОПТИК-2). Исследование методов защиты сотовых телефонов от несанкционированного прослушивания (например с помощью изделия Ладья-ИВТ). Исследование методов блокирования средств несанкционированного прослушивания и передачи данных различных стандартов (например, с помощью устройства КЕДР-1М). Поиск устройств негласного съема информации с помощью профессионального нелинейного радиолокатора (например, с помощью NR-900EMS). Поиск устройств негласного съема информации с помощью многофункционального поискового прибора (например, с помощью ST 033P Пиранья). Оценка защищенности помещения с помощью многофункционального поискового прибора (например, ST 033P Пиранья)	2
Тема 2.6. Аттестация и лицензирование объектов защиты	Содержание	6
	1. Общие вопросы по аттестации ОИ по требованиям безопасности информации. Основные стадии создания системы защиты информации на ОИ.	4
	2. Порядок проведения аттестации объектов информатизации. Организационная структура системы аттестации объектов информатизации. Программа и методика проведения аттестационных испытаний.	
	3. Лицензирование деятельности в области защиты конфиденциальной информации. Документы, разрабатываемые на объектах информатизации. Документы, разрабатываемые на аттестуемое помещение. Порядок действий при лицензировании.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	Обнаружение, идентификация и локализация цифровых радиопередающих устройств с помощью индикаторов поля (например, РИЧ-8 / MFP-8000, ST-107, ST-165). Исследование работы генератора шума по сети электропитания и линиям заземления (например, ЛГШ-221). Поиск и обнаружение радиоизлучающих средств (например, с помощью комплекса КРОНА-ПРО)	2
	Консультация	2
	Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)	2
	Учебная практика (по профилю специальности) по ПМ 03	108
	Виды работ:	

<ul style="list-style-type: none"> - установка, настройка и обслуживание технических средств защиты информации и средств охраны объектов; - установка и настройка типовых программно-аппаратных средств защиты информации; - использование программно-аппаратных и инженерно-технических средств. - настройка, регулировка и ремонт оборудования средств защиты; - выбор способов и средств многоуровневой защиты телекоммуникационных сетей в соответствии с нормативно-правовой базой; - проведение типовых операции настройки средств защиты операционных систем; - проведение аттестации объектов защиты; - определение источников несанкционированного доступа, исходя из модели угроз; - определение типа сигнала и технического средства в соответствии с алгоритмом программного продукта; - обнаружение и обезвреживание разрушающих программных воздействий с использованием программных средств; - защита телекоммуникационных сетей техническими средствами в соответствии из нормативных документов ФСТЭК; - защита информации организационными методами в соответствии с инструкциями на объекте. <p>Дифференцированный зачет</p>	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в создании комплексной системы защиты на предприятии. 2. Применение программно-аппаратных средств защиты информации на предприятии 3. Применение инженерно-технических средств защиты информации на предприятии. 4. Применение криптографических средств защиты информации на предприятии. <p>Комплексный дифференцированный зачет</p>	180
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
Всего	404

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Компьютерного моделирования», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 27 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
4. Телевизор Panasonic TX-PR50V30, сопряженный с персональным компьютером Universal – 1 шт.
5. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминиевая – 1 шт.
6. Персональный компьютер Universal – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
7. Wi-Fi роутер TP-Link – 1 шт
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

Лаборатория «Телекоммуникационные системы», оснащенная оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- управляемый коммутатор L2;
- управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3;
- комплект SFP-модулей FTТх для коммутаторов и маршрутизаторов;
- устройства преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры)
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки,
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в аудиториях и лабораториях колледжа. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Внуков, А. А. Основы информационной безопасности: защита информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13948-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов ; ответственные редакторы Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00843-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. - Москва : КУРС ; ИНФРА-М, 2020. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6.

2. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности	классифицирование угроз информационной безопасности в информационно-коммуникационных системах и сетях связи осуществляется верно; анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей обоснованный и полный; возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи определены верно;	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения

	<p>мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки осуществляются в полном объеме;</p> <p>недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты выявлены в полном объеме,</p> <p>тестирование систем с целью определения уровня защищенности выполнено, уровень защищенности определен верно;</p>	<p>видов работ на практике</p>
<p>ПК 3.2. Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.</p>	<p>для обеспечения информационной безопасности выбраны оптимальные способы;</p> <p>выбор средств защиты осуществлен в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях;</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ПК 3.3. Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.</p>	<p>мероприятия по защите информации на предприятиях связи определены в полном объеме, их организация, способы и методы реализации являются оптимальными и достаточными;</p> <p>политика безопасности сетевых элементов и логических сетей разработана в полном объеме;</p> <p>расчет и установка специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей выполнены в соответствии с отраслевыми стандартами;</p> <p>установка и настройка средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи выполнена в соответствии с отраслевыми стандартами;</p> <p>конфигурирование автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей осуществлено в соответствии с политикой информационной безопасности и отраслевыми стандартами;</p> <p>базы данных максимально защищены при помощи специализированных программных продуктов;</p> <p>ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи максимально</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	защищены криптографическими методами;	
--	---------------------------------------	--

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p>Экзамен</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций 	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохра-	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий,	

<p>нения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>при прохождении учебной и производственной практик;</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА
СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ СВЯЗИ**

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ СВЯЗИ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи
ПК 4.1.	Планировать работу и обеспечение текущей деятельности структурных подразделений отрасли связи материально-техническими ресурсами
ПК 4.2.	Организовывать работу подчиненного персонала.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - планировать и организовывать производство в рамках структурного подразделения организации на основе знания психологии личности и коллектива; - составлять бизнес-план; - руководить производственной деятельностью структурного подразделения; - анализировать процессы и результаты деятельности подразделения на основе современных информационных технологий; -отвечать за результаты предоставления телематических услуг; - обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами; - применять информационно-коммуникационные технологии для построения деловых отношений и ведения бизнеса; - применять методы коммуникативного тренинга; - организовывать работу подчиненного персонала.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - определять миссию, цели, стратегию структурного подразделения; -планировать бюджет структурного подразделения; -рассчитывать производственную мощность организации (цеха, участка) и длительность производственного цикла; -рассчитывать нормы времени и норму выработки; -рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации обслуживания основного и вспомогательного производства; -рассчитывать показатели использования основных и оборотных средств; -рассчитывать плановую численность работников по обработке обмена и обслуживания абонентов и работников, занятых эксплуатационно-техническим обслуживанием оборудования и сооружений связи; -рассчитывать среднесписочную численность работников и показатели движения кадров структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг; -рассчитывать технико-экономические показатели; -планировать создание собственного дела в соответствии с важнейшими рыночными принципами; -предлагать предпринимательские идеи для получения прибыли. -разрабатывать предложения к документам, регламентирующим производственную деятельность персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг: Положение о структурном подразделении, штатное расписание и должностные инструкции; <ul style="list-style-type: none"> - рационально организовывать рабочие места, обеспечивать их предметами и средствами труда; - осуществлять подбор необходимых материально-технических ресурсов для организации производственного процесса на основе анализа по ценам и другим рыночным показателям; -определять производительность труда, выработку и трудоемкость; - осуществлять расстановку кадров в соответствии с компетенцией работника, обеспечивать их предметами и средствами труда; -оценивать результаты деятельности структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг (доходы, прибыль, эффективность деятельности) для оптимизации дальнейшей работы; -мотивировать работников на решение производственных задач; -предотвращать возникновения конфликтных ситуаций; -применять различные виды контроля за деятельностью персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг;

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> -Законов РФ: Гражданский Кодекс Российской Федерации в области организации труда и предпринимательской деятельности; -Федерального закона «О связи»; -Федерального закона «О защите прав потребителей»; -современного состояния и перспектив развития телекоммуникационного сектора Российской Федерации; -методов расчета показателей производительности труда, принципы и методы внутрифирменного планирования; -форм планирования и видов планов; - сущности, значения и направлений деятельности организации; -видов структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг; -принципов межфункционального взаимодействия; - системы расчета бюджета структурных подразделений организации, отвечающих за предоставление телематических услуг; - принципов, форм и методов организации производственного и технологического процессов эксплуатации телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи; -структур организации, организацию рабочих мест и условий труда; -современных технологий управления подразделением организации; - принципов делового общения в коллективе и делового этикета; -методов конструктивного разрешения конфликтов; -элементов PR-технологий при продвижении услуг связи конкретным потребителям. - Федерального закона «О защите прав потребителей» в области предоставления качественных услуг потребителям; - структуры кадров операторов связи и показателей их движения, - форм и систем оплаты труда, видов стимулирующих и компенсационных выплат; -систем показателей и нормативов качества обслуживания и качества услуг связи
--------	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 230,

в том числе в форме практической подготовки – 162.

Из них на освоение МДК - 116,

в том числе самостоятельная работа – 0,

на практики - 108, в том числе учебная - 36,

производственная - 72.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, час.								
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Консультации	Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики				
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Занятия на уроках	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
ПК 4.1; 4.2 ОК 01-09	Раздел 1. Планирование и организация работы структурного подразделения	54	28	54	22	28				4	0	
ПК 4.2 ОК 01-09	Раздел 2. Современные технологии управления структурным подразделением	62	26	62	34	26	-			2	0	
ПК 4.1 – 4.2. ОК 01-09	Учебная практика (по профилю специальности), часов (распределенная) практика)	36	36					36			0	
ПК 4.1 – 4.2. ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)	72	72						72		0	
	Экзамен по ПМ	6										
	Всего:	230	162	116	56	54	-	36	72	6	0	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

¹ Консультации вставляются в случае отсутствия в учебном плане недель на промежуточную аттестацию по модулю.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. МДК.04.01 Планирование и организация работы структурного подразделения		54
Тема 1.1. Предпринимательская среда в связи	<p>Содержание</p> <p>1. Федеральные Законы. Федеральный Закон «О связи». Рынок телекоммуникационных услуг в России. Отрасль в системе национальной экономики. Федеральный закон «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации.</p> <p>2. Организации связи. Понятие, значение и классификация операторов связи. Основные признаки организации, механизм функционирования. Значение, виды и направления деятельности организаций.</p> <p>3. Юридические лица. Понятие юридического лица. Организационно - правовые формы предпринимательской деятельности.</p> <p>4. Малое предпринимательство Сущность и критерии малого предпринимательства. Основные направления развития малого предпринимательства в отрасли и регионе.</p> <p>5. Виды рисков: предпринимательский, коммерческий, финансовый. Факторы, влияющие на уровень предпринимательского риска. Риски при финансировании проекта. Страхование рисков.</p> <p>Тематика практических занятий:</p> <p>1. Изучение Федерального Закона «О связи».</p> <p>2. Изучение Гражданского Кодекса Российской Федерации в области организации труда и предпринимательской деятельности.</p> <p>3. Изучение Федерального закона «О защите прав потребителей» в области предоставления качественных услуг потребителям.</p> <p>4. Изучение нормативной документации по организации малого предпринимательства в регионе</p>	8
Тема 1.2. Методология и система планирования	<p>Содержание</p> <p>1. Роль и значение планирования. Понятие и ориентиры планирования. Сущность и особенности планирования в рамках структурного подразделе-</p>	6
		4
		2

в организации		ления организации. Формы планирования. Принципы и методы планирования в организации. Виды планов.	
	2.	Процесс стратегического (перспективного) планирования. Сущность, цели и задачи стратегического планирования. Принципы стратегического планирования. Характеристика этапов стратегического планирования: миссия и цели, применение метода «Дерево целей» и SMART-технология для постановки цели, анализ внешней среды, анализ сильных и слабых сторон организации, анализ альтернатив и выбор стратегии, управления реализацией стратегии, оценка стратегии.	
	3.	Организация внутрифирменного планирования. Тактическое планирование. Основы оперативного планирования. Организация оперативно- производственного планирования. Системы оперативного планирования и их разновидности. Оперативное планирование: меж-цеховое и внутрицеховое. Диспетчеризация производства. Бюджетно-финансовое планирование. Учет фактора неопределенности при разработке планов подразделения. Бизнес-план, его роль и значение. Бизнес-план как одна из основных форм внутрифирменного планирования. Структура бизнес-плана, его оформление.	
	Тематика практических занятий:		4
	1	Формулировка миссии и определение целей организации и структурных подразделений.	
	2	Анализ сильных и слабых сторон организации.	
3	Разработка стратегии организации и структурных подразделений организации.		
4	Составление оперативно – производственного плана.		
Тема 1.3. Основы функциони-рования структурно-го подразделения	Содержание		6
	1.	Структурные подразделения. Сущность, значение и направления деятельности организации. Понятие структурного подразделения органи-зации. Виды структурных подразделений.	2
	2.	Документы, регламентирующие работу подразделения. Положение о структурном подразделении. Штатное расписание. Должностные инструкции.	
	3	Позиционирование структурного подразделения в рамках организации. Позиционирование товара структурного подразделения (организации).	
	4.	Материально-технические ресурсы структурных подразделений. Виды ресурсов. Основные и оборотные средства, показатели их использования.	
	Тематика практических занятий:		4
	1	Составление «Положения о структурном подразделении»	
	2	Составление штатного расписания и должностной инструкции.	
	3	Позиционирование товара структурного подразделения	
	4	Определение бюджета структурного подразделения.	
Тема 1.4.	Содержание		10

Организация производства	1.	Производственная структура организации. Производственная структура организации, факторы ее определяющие. Элементы производственной структуры. Функциональные подразделения организации. Типы, формы и методы организации производства. Типы производства, их технико-экономическая характеристика. Сравнительная характеристика типов производства. Специализация, концентрация, кооперирование, комбинирование и диверсификация.	4
	2.	Организация подготовки производства. Этапы подготовки производства. Этапы научно-исследовательских работ (НИР). Этапы разработки тематического плана НИР и ОКР. Технологическая подготовка производства. Организационная подготовка производства. Оперативное управление подготовкой производства. Показатели подготовки нового производства.	
	3.	Производственный процесс, его виды и проектирование Производственный процесс - основа организации основного производства: понятие, содержание, Классификация видов производственных процессов. Отраслевые особенности организации производственных процессов в организации. Основные производственные процессы в отрасли связи. Этапы основного производства. Этапы проектирования производственного процесса.	
	4.	Производственный цикл, его длительность. Организация производственного процесса в пространстве и во времени. Составляющие производственного цикла, его расчет. Понятие об услугах связи, завершеном и не завершеном объеме работы. Формы предоставления услуг. Нагрузка, обмен, трафик, их влияние на организацию производственного процесса. Номенклатура услуг связи.	
	5.	Основные принципы организации производственного процесса. Основные принципы рациональной организации производственного процесса. Оценка уровня организации производства. Технологический процесс, его элементы.	
	6.	Основные средства и производственная мощность предприятия (цеха, участка). Понятие основного капитала (основных средств) организации. Классификация ОПФ. Производственная мощность предприятия (цеха, участка). Износ основных средств. Инвестиции, капитальные вложения и инновации.	
	7.	Аренда основных производственных средств. Лизинговая форма аренды, ее преимущество. Нематериальные активы.	
		Тематика практических занятий:	6
	1	Определение типа производства.	
	2	Расчет длительности производственного цикла	
	3	Расчет производственной мощности организации (цеха, участка).	
	4	Расчет показателей использования основных средств.	
	5	Расчет показателей использования оборотных средств.	
	6	Расчет аренды.	
Тема 1.5.	Содержание	2	

Вспомогательное производство и обслуживающие хозяйства	1.	Организация вспомогательного производства. Задачи, структура и значение ремонтной службы. Задачи, структура и основные направления совершенствования инструментального и энергетического хозяйств.	2
	2.	Организация обслуживающего производства. Основные задачи транспортного хозяйства. Основные направления совершенствования транспортного хозяйства. Основные задачи и функции складского хозяйства.	
Тема 1.6. Производственная инфраструктура предприятия	Содержание		8
	1.	Организация труда на предприятии Сущность и содержание организации труда. Формы организации труда. Производственная бригада. Совершенствование организации труда.	2
	2.	Трудовые ресурсы, показатели оборота персонала. Производительность труда.	
	3.	Организация рабочих мест и основы нормирования труда. Определения и особенности организация рабочих мест. Правила организации рабочих мест. Условия труда Оснащение и планирование рабочих мест. Требования, предъявляемые к рабочим местам. Условия труда, способы их улучшения. Система плановых нормативов и показателей. Нормы затрат предметов труда. Нормативы затрат средств труда и производства. Основные требования к нормативным материалам.	
	4.	Основные технико-экономические показатели деятельности структурных подразделений и организации. Себестоимость (издержки), цена, прибыль и рентабельность. Показатели, характеризующие эффективность капитальных вложений и инвестиций.	
	Тематика практических занятий:		6
	1	Организация рабочих мест. Расчет норм и нормативов.	
	2	Расчет показателей производительности труда. Расчет среднесписочной численности работников и показателей движения кадров структурных подразделений.	
	3	Расчет плановой численности работников по обработке обмена и обслуживания абонентов и работников, занятых эксплуатационно-техническим обслуживанием оборудования и сооружений связи.	
	4	Расчет эксплуатационных расходов и себестоимости единицы доходов.	
5	Расчет доходов и прибыли.		
6	Расчет показателей, характеризующих эффективность работы структурного подразделения и организации в целом.		
Тема 1.7. Планирование организации собственного дела	Содержание		6
	1.	Этапы создания и регистрации организации и ИП. Наличие предпринимательской идеи. Выбор кода деятельности. Коды ОКВЭД для юридических лиц и ИП. Уставный капитал и имущество. Юридический адрес и название организации. Протокол общего собрания учредителей. Договор об учреждении. Заявление на регистрацию. Оплата государственной пошлины. Выбор системы налогообложения. Подача документов на регистрацию. Особенности регистрации ИП. Федеральный закон «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации». Изменения и	2

		дополнения в ФЗ и других нормативных документах о предпринимательской деятельности в РФ, регионе. Аспекты рыночной конкуренции. Конкурентные стратегии операторских компаний. Сегментация и позиционирование на рынке телекоммуникационных услуг.	
	2.	Содержание основных разделов БП и их краткая характеристика. Раздел 1. «Резюме», Раздел 2. «Описание продуктов (услуг)», Планирование материально-технического обеспечения. Основные понятия и классификации материально-технических ресурсов. Основные направления рационального использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. Ресурсно-сберегающие технологии. Технические ресурсы связи, их структура и классификация. Показатели эффективного использования ресурсов. Раздел 3. «Анализ рынка», Раздел 4. «Описание конкурентов, оценка и выбор конкурентной стратегии». Раздел 5. «Производственный план», Расчет показателей плана производства и реализации продукции. Раздел 6. «План маркетинга», Раздел 7. Организационный план. Планирование труда и заработной платы. Раздел 8. «Финансовый план». Планирование себестоимости продукции, доходов и прибыли.	
	Тематика практических занятий:		4
	1.	Составление разделов бизнес-плана: определение идеи бизнеса, составление разделов «Возможности фирмы (резюме)» и «Вид товара».	
	2.	Составление разделов БП: «Анализ рынков сбыта», «Конкуренты» и «План маркетинга».	
	3.	Составление разделов БП: «План производства», «Организационный план» и «Финансовый план».	
	4.	Защита бизнес-планов.	
Тема 1.8. Система организации качества связи.	Содержание		2
	1.	Сущность и критерии качества. Проблемы стандартизации сертификации и управления качеством. Нормативно – правовая база организации и функционирования систем управления качеством. Государственные и международные стандарты и системы качества. «Концепция создания системы контроля качества предоставления услуг связи в Российской Федерации»	2
	2.	Показатели качества связи. Система показателей работы связи. Единичные показатели качества услуг отдельных подотраслей связи. Пути улучшения качества работы связи. Система сертификации продукции и определение последовательности проведения сертификации.	
Консультации			4
Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)			2
Раздел 2. МДК.04.02. Современные технологии управления структурным подразделением			62
Тема 2.1 Сущность и функции управления организациями различными организационно-	Содержание		4
	1.	Понятие, цели, задачи и особенности менеджмента Понятие менеджмента. Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности. Современные концепции управления.	4
	2.	Составляющие цикла менеджмента.	

правовых форм		Понятие функции менеджмента. Цикл менеджмента (планирование, организация, регулирование, координирование, мотивация, руководство и контроль) – основа управленческой деятельности.	
	3.	Характеристика функций цикла менеджмента и их взаимосвязь. Характеристика функций цикла менеджмента. Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла.	
Тема 2.2. Внешняя и внутренняя среда организации	Содержание		14
	1.	Факторы внешней среды организации. Организация как объект менеджмента. Внешняя среда организации. Факторы среды прямого воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, профсоюзы, законы, государственные органы и финансовые организации, СМИ. Факторы среды косвенного воздействия: состояние экономики, политические факторы, социально-культурные факторы, международные события, научно-технический прогресс.	6
	2.	Факторы внутренней среды организации. Внутренняя среда организации: структура, кадры, внутриорганизационные процессы, технология, организационная культура.	
	3.	Принципы и методы построения структур Основные методы и принципы построения организационных структур.	
	4.	Типы структур управления: иерархические и органические.	
	Тематика практических занятий:		8
	1.	Определение влияния факторов внешней среды - косвенного воздействия - на организацию.	
	2.	Определение влияния факторов внешней среды - прямого воздействия - на организацию.	
	3.	Определение влияния факторов внутренней среды на организацию.	
	4.	Построение иерархической организационной структуры управления.	
	5.	Построение органической организационной структуры управления.	
	6.	Выбор стратегии, ее реализация на конкретном предприятии.	
	7.	Анализ сильных и слабых сторон организации	
	8.	Построение матрицы SWOT-анализа стратегического планирования	
Тема 2.3. Принятие управленческих решений и контроль за их выполнением	Содержание		14
	1.	Типы решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия управленческих решений. Матрицы принятия управленческих решений. Уровни принятия решений: рутинный, селективный, адаптационный, инновационный.	8
	2.	Этапы принятия решений. Этапы принятия решений: установление проблемы, выявление факторов и условий, разработка решений, оценка и принятие решения.	
	3.	Организация контроля. Понятие контроля. Этапы контроля: выработка стандартов и критериев, сопоставление с ними реальных результатов, коррекция. Правила контроля.	
	4.	Виды контроля. Виды контроля: предварительный, текущий и заключительный. Составление схемы контроля.	
	5.	Система мотивации труда. Мотивация и критерии мотивации труда. Индивидуальная и групповая мотивации. Ступени мотивации. Правила работы с группой.	
	6.	Потребности и мотивационное поведение. Мотивация и иерархия потребностей. Первичные и вторичные	

		потребности. Процессуальные теории мотивации.	
	7.	Сущность делегирования. Правила и принципы делегирования.	
	Тематика практических занятий:		6
	1	Выбор метода принятия решения.	
	2	Выбор вида контроля.	
	3	Составление плана-схемы проведения контроля.	
	4	Выбор критериев мотивации труда.	
	5	Расчет ФОТ и заработной платы сотрудников структурного подразделения.	
Тема 2.4. Управление конфликтами и стрессами	Содержание		6
	1.	Сущность, причины и классификация конфликтов. Конфликты в коллективе как органическая составляющая жизни организации. Сущность и классификация конфликтов: внутриличностный, межличностный, между личностью и группой, межгрупповой. Причины возникновения конфликтов. Стадии развития конфликта. Типичные конфликтные ситуации. Правила поведения в конфликте. Методы управления конфликтами. Последствия конфликтов: функциональные и дисфункциональные.	4
	2.	Оценка личности, её особенности и структура. Понятие о психике. Личность и ее структура. Индивидуально-типологические особенности личности: типы темперамента, акцентуация характера, организаторские способности. Психологические аспекты малых групп и коллективов: классификация и стадии развития групп, формальные и неформальные группы. Социально-психологический климат в коллективе.	
	3.	Власть и лидерство. Понятие имиджа, его составные компоненты.	
	Тематика практических занятий:		2
	1	Решение конфликтных ситуаций.	
Тема 2.5. Коммуникативность и управленческое решение	Содержание		10
	1.	Основы управленческой коммуникативности Понятие общения и коммуникации. Цели и задачи информационного обеспечения. Информация, ее виды: функциональная, координационная, оценочная.	4
	2.	Транзакционный анализ Транзакция. Три состояния человека: «Я – родитель», «Я – взрослый», «Я – ребенок», их характеристика. Три формы трансакта: параллельный, перекрестный, скрытый.	
	3.	Ознакомление с этикой делового общения, ее характеристика Фазы делового общения: начало беседы, передача информации, аргументирование, опровержение доводов собеседника, принятие решения.	
	Тематика практических занятий:		6
	1	Выявление коммуникативности для сбора информации в структурном подразделении	
	2	Проведение транзакционного анализа	
3	Планирование проведения совещания		
4	Правила построения и ведения деловой беседы.		

	5	Составление характеристики делового собеседника.	
Тема 2.6. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности	Содержание		6
	1.	Организация руководства и власти. Понятие руководства и власти. Управление человеком и управление группой. Планирование работы менеджера. Затраты и потери рабочего времени. Основные направления улучшения использования времени. Организация рабочего дня, рабочей недели, рабочего места. Улучшение условий и режима работы. Рабочее место руководителя, его эргономические характеристики. Стили управления и факторы его формирования. "Решетка менеджмента". Связь стиля управления и ситуации.	2
	Тематика практических занятий:		4
	1	Организация рабочего дня менеджера среднего и низшего звена (начальника цеха, участка, бригадира).	
	2	Определение направлений улучшения использования рабочего времени.	
	3	Составление анкеты «Качество менеджера».	
Тема 2.7. Экологический аудит.	Содержание		4
	1.	Понятия, цели и задачи экоаудита. Понятия, цели, задачи, методы и приемы организации и порядка проведения экоаудита.	4
	2.	Содержание, принципы и виды экологического аудита. Нормативно-правовые основы регулирования экологического аудирования в России. Обязательный и добровольный экологический аудит.	
Консультации			2
Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)			2
Учебная практика Виды работ: - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - организационная структура, структурные подразделения организации; - участие в расчетах технико-экономических показателей деятельности организации и ее структурных подразделений; - участие в планировании деятельности структурных подразделений организации; - ознакомление с документацией структурного подразделения; - ознакомление с подготовкой и проведением производственных совещаний; - подготовка отчетов о проведенной работе структурного подразделения в организации.			36
Дифференцированный зачет			

<p>Производственная практика Виды работ: - ознакомление с организацией производственной деятельности структурного подразделения (цеха, участка): организация рабочих мест, расстановка кадров, ведение документации, составление плановых заданий на день, смену; - участие в осуществлении производственной деятельности (предоставлении услуг) структурного подразделения организации – оператора связи; - участие в процессе осуществления контроля, за принятыми управленческими решениями; - анализ применяемой схемы документооборота и средств технических коммуникаций внутри организации между структурными подразделениями; - подготовка отчетов о проведенной работе структурного подразделения в организации.</p> <p>Комплексный дифференцированный зачет</p>	72
<p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>	6
<p>Всего</p>	230

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Интерактивная доска Qomo – 1 шт.
4. Персональный компьютер Universal – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
5. Информационный стенд 2000x800 мм Информационный стенд 1000x800 мм
6. мультимедийные презентации по темам МДК;
7. фильмы (о производственных ситуациях у операторов связи; о организации производственной деятельности; о создании сервисных служб; о малых подрядных организациях, о проведении маркетинговых исследований и др.).

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в аудиториях и лабораториях колледжа. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17829-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Михалева, Е. П. Менеджмент : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. П. Михалева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5662-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

Трудовой кодекс Российской Федерации.

О связи: федеральный закон от 07.07.2003 N 126-ФЗ (действующая редакция).

О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ (действующая редакция).

О рекламе: федеральный закон от 13.03.2006 N 38-ФЗ (действующая редакция)/

Стандарты, сборники стандартов и Система стандартов безопасности труда;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Планировать деятельность структурных подразделений по предоставлению телематических услуг	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность оформления документации работы структурного подразделения; - соблюдение последовательности разработки планов работы структурного подразделения; - правильность выбора формы организации производственного процесса структурного подразделения в соответствии с деятельностью организации; - аргументированность выбора формул, способов, правил расчета технико-экономических показателей; - правильность расчета и обоснованность технико-экономических показателей; - аргументированность выбора построения деловых отношений и ведения бизнеса; - использование прикладной программы <i>Project Expert</i> по составлению бизнес-плана; - грамотно составленный бизнес-план; 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита практических работ, - экспертная оценка решения ситуационных задач; - анализ результатов тестирования; - анализ проведения деловых и ролевых игр; - анализ проведения «экономических диктантов»; - проведение конференций, форумов; - проведение конкурсов презентаций; экзамен
ПК 4.2 Обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение требований, установленных в законодательных актах РФ по работе с персоналом; - обоснованность принятия управленческого решения в конфликтных стрессовых и производственных ситуациях; - использование современного информационного обеспечения в управлении структурным подразделением; - соблюдение технологической последовательности производственного процесса; - использование требований эргономики при организации рабочих мест; - демонстрация навыков оформления документации на ПК; - обобщение информации нормативных актов; - обоснованное предделение факторов внешней и внутренней среды, влияющих на деятельность организации; - оптимальный выбор типов, форм и методов организации производства; - оптимальное составление плановых заданий на день, грамотное оформление заявок; - правильность определения основных показателей планов; - обоснованное и оптимальное формирование коммуникативной, интерактивной и перцептивной сторон общения; - точность рассчитанных технико-экономических показателей в планах структурного подразделения; 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита практических работ, - экспертная оценка решения ситуационных задач; - анализ результатов тестирования; - анализ проведения деловых и ролевых игр; - анализ проведения «экономических диктантов»; - проведение конференций, форумов; - проведение конкурсов презентаций; экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - построение модели стратегического управления структурным подразделением с учетом конечных результатов деятельности организации; - построение матрицы SWOT-анализа стратегического планирования с учетом сильных и слабых сторон структурного подразделения. 	
ПК 4.3 Организовывать работу подчиненного персонала.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение требований, установленных в законодательных актах РФ по работе с персоналом; - обоснованность принятия управленческого решения в конфликтных и стрессовых ситуациях; - использование современного информационного обеспечения в управлении структурным подразделением; - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - применение методов сбора и анализа информации. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита практических работ, - экспертная оценка решения ситуационных задач; - анализ результатов тестирования; - анализ проведения деловых и ролевых игр; - анализ проведения «экономических диктантов»; - проведение конференций, форумов; - проведение конкурсов презентаций; экзамен.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p>Экзамен</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; 	

	- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05. АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБ-
НОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА**

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.05. АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	«Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика»
ПК 5.1	Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.2	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 5.3	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи

1.1.3.В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - анализа современных конвергентных технологий и систем для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика; - выполнения адаптации, монтажа, установки и настройки конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.
Уметь:	<p>проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции TMN (Telecommunication management network) для оптимизации их работы; унифицировать стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;</p> <p>интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG; использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров;</p> <p>интегрировать оборудование в конвергентные сети 3G, 3.5 G, HSDPA, 4G с использованием современных протоколов;</p> <p>выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров;</p> <p>внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы с соответствии с концепцией All-IP;</p> <p>настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (Native and Q);</p> <p>управлять работой логических сетей с использованием «облачных технологий»;</p> <p>администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;</p> <p>производить администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи;</p> <p>обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений.</p>
Знать:	<p>современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции TMN (Telecommunication management network);</p> <p>технические составляющие интегрированной транспортной сети Core Network (CN);</p> <p>платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа;</p> <p>способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции All-IP и с использованием программных оболочек логических сетей (IP);</p> <p>принципы построения оптических сетей на базе технологии DWDM;</p> <p>принципы построения специализированных IP-шлюзов логических и магистральных сетей «IP-DWDM» и «IP-SDH»;</p> <p>процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи;</p> <p>многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 294,

в том числе в форме практической подготовки – 264.

Из них на освоение МДК – 72,

в том числе самостоятельная работа – 0,

на практики - 216,

в том числе учебная – 144,

производственная – 72.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, час.								
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Консультации	Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики				
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Занятий на уроках	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
ПК 5.1-5.3 ОК 01-09	Раздел 1. Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи	72	48	72	22	48	-			2	0	
ПК 5.1-5.3 ОК 01-09	Учебная практика <i>(по профилю специальности)</i> , часов	144	144					144				
ПК 5.1-5.3 ОК 01-09	Производственная практика <i>(по профилю специальности)</i> , часов <i>(концентрированная)</i>	72	72						72			
	Экзамен по ПМ	6	0									
	Всего:	294	264	72	22	48	-	144	72	2	0	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

¹ Консультации вставляются в случае отсутствия в учебном плане недель на промежуточную аттестацию по модулю.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. МДК 05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		72
Тема 1.1. Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов	<p>Содержание</p> <p>1. Конвергенция в ТКС: Общие понятия конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909</p> <p>2. Виды конвергенции: конвергенция услуг, сетей, конвергенция терминалов, сетевых технологий, операторов. Конвергенция для услуг передачи данных, для речевых служб, конвергенция путём замещения.</p> <p>3. Конвергенция в сетях и системах телекоммуникаций. Эволюция сетей электросвязи в направлении построения NGN как единой сети общего пользования. Конвергенция ТфОП в России. Конвергенция беспроводных локальных сетей и сетей CDMA 2000 1x.</p> <p>4. Конвергенция и терминалы. Конвергенция телефонных сетей и Internet для речевых служб. Конвергенция путем замещения: VoIP/VoATM. Персональный компьютер как терминал мультисервисных сетей</p> <p>5. Интеллектуальная платформа. Интеллектуальные сети. Архитектура. Концептуальная модель. Программное обеспечение. Создание интеллектуальных услуг.</p> <p>6. Компьютерная телефония. Операторские центры и их программное обеспечение. Интеллектуальные услуги.</p> <p>7. Сеть следующего поколения. Основные положения, нормативная база. Основные концепции NGN. Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN. Эталонные модели NGN. Конвергенция услуг IN-NGN. Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети следующего поколения.</p>	4 4
Тема 1.2. Уровень доступа сетей	<p>Содержание</p> <p>1. Эволюция сетей доступа. Современное состояние, перспективы развития сетей доступа. Структура</p>	4 4

NGN	сетей доступа. Эволюция сетей доступа при переходе к сетям следующего поколения. Технологии сетей доступа, их классификация, модернизация, требования к ним. Требования к оборудованию сетей доступа	
	2. Технологии беспроводного доступа. Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии. Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	
	3. Агрегация и управление трафиком на стыке сетей доступа и транспортных сетей. Комплексные решения по внедрению новых широкополосных услуг и	
Тема 1.3. Транспортный уровень в сетях NGN	Содержание 1. Особенности транспортных сетей. Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основные требования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN	4 4
	2. Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий. Требования к ним. Структура транспортной сети для сети следующего поколения. Требования к транспортному уровню в сети следующего поколения.	
	3. Эволюция топологий транспортных сетей. Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям. Требования к транспортному уровню.	
	4. Передача информации в транспортных сетях. Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования	
Тема 1.4. Системы управления вызовами	Содержание 1. Принципы построения систем управления вызовами. Построение существующих систем управления вызовами. Архитектура управления вызовами в сети следующего поколения. Требования к системам управления вызовами в сетях NGN	4 4
	2. Система управления мультисервисной сети на базе гибкого коммутатора. Архитектура гибкого коммутатора, её функциональные плоскости. Функциональные объекты гибкого коммутатора. Структура контролера медиашлюзов. Логика и услуги гибкого коммутатора	
	3. Система управления в сети NGN в технологиях IMS, AMS. Упрощенная архитектура IMS, AMS. Состав плоскости управления, функции, стандартные интерфейсы. Функция управления сеансами связи, связь с другими элементами платформы, функция управления шлюзами.	
	4. Протоколы управления сетями. Эволюция протоколов управления сетями. Их функциональное назначение, особенности.	
	5. Системы управления вызовами. Модернизация системы управления вызовами при переходе к NGN	
Тема 1.5. Управление услугами и	Содержание 1. Классификация услуг связи. Услуги следующего поколения. Методы предоставления услуг NGS с	52 4

приложениями	добавленной стоимостью. Архитектура платформы услуг NGS. Эволюция платформ для предоставления услуг связи. Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством. Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии	
	2. Концепция «Открытого доступа». Открытые интерфейсы в архитектуре NGN. Их роль и место. Место открытых интерфейсов в архитектуре следующего поколения.	
	3. Управление вызовами/сеансами связи в NGN. Обеспечение связи между мультимедийными средствами, управление и согласование мультимедийной сессии. Реализация функций управления услугами CSCF, функции управления медиашлюзами, функции управления услугами. Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов сети следующего поколения.	
	4. Система поддержки и эксплуатации. Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью.	
	5. Тарификация («биллинг») в сетях NGN. Автоматизированная система расчета, требования к ней. Многосторонний биллинг. Система предбиллинга, ее архитектура. Требования к биллинговым системам. Тарификация услуг. Построение сетей биллинга.	
	6. Платформы приложений поставщиков услуг. Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика.	
	7. Механизмы поддержки персональной мобильности. Типы мобильности в сети следующего поколения. Идентификация терминала и пользователя. Сценарии реализации мобильности. Области мобильности пользователя.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	48
	1. Практическое занятие «Расчет шлюза доступа»	2
	2. Практическое занятие «Расчет оборудования гибкого коммутатора»	2
3. Практическое занятие «Расчет оборудования распределенного транзитного коммутатора»	2	
4. Практическое занятие «Расчет оборудования шлюзов»	2	
5. Практическое занятие «Расчет оборудования гибкого коммутатора»	2	
6. Практическое занятие «Расчет оборудования в сети IMS»	2	
7. Практическое занятие «Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF»	2	
8. Практическое занятие «Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией I-CSCF»	2	
9. Лабораторная работа «Инсталляция и первичные настройки оконечных мультисервисных систем» (например, Unify OpenScape Business, Huawei HONET). Активация системы, лицензирование, программирование терминальных устройств (телефонов, IP-устройств, программных приложений ОС и др.), конфигурирование групп абонентов мультисервисных систем, связь мультисервисной системы с клас-	10	

	сическими системами и сетями связи (например, аналоговая телефония, система передачи факсимильных сообщений и др.).	
	10. Лабораторная работа «Создание общей цифровой сети передачи данных на базе нескольких мультисервисных систем (например, Unify OpenScape Business, Huawei HONET). Соединение систем в единую сеть передачи данных и обмена трафиком, подключение потоков и каналов связи. Настройка плана нумерации абонентов общей цифровой системы передачи. Транковая связь в цифровой сети передачи на базе нескольких мультисервисных систем.»	8
	11. Лабораторная работа «Гибкая мультисервисная система на базе программного обеспечения с открытым кодом. Программная АТС Asterisk, работа в режиме мультисервисной системы. Конвергенция программного решения с открытым кодом в системы обмена трафиком с системами с закрытым кодом (проприетарные решения).»	6
	12. Лабораторная работа «Изучение принципов построения шлюзов IP-телефонии. Конвергенция шлюзов IP-телефонии в общую систему с мультисервисными сетями и системами.»	6
	13. Лабораторная работа «Организация IPTV вещания в локальной сети с выделенным сервером. Конвергенция с существующими сетями связи и доступа»	2
Консультации		2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2
Учебная практика (по профилю специальности) по ПМ.05 Виды работ: Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в учебных лабораториях. Дифференцированный зачет		144
Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.05 Виды работ: Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в масштабах конкретного предприятия. Комплексный дифференцированный зачет		72
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)		6
Всего		294

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Компьютерного моделирования», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 27 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
4. Телевизор Panasonic TX-PR50V30, сопряженный с персональным компьютером Universal – 1 шт.
5. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминевая– 1 шт.
6. Персональный компьютер Universal – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
7. Wi-Fi роутер TP-Link – 1шт
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

Лаборатория «Мультисервисные сети», оснащенная оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- учрежденческая программно-аппаратная АТС (softswitch) с комплектом модулей (плат) расширения для подключения абонентских терминалов;
- стационарный кросс (комплект плинтов),
- мультиплексоры и демультиплексоры потоков E1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx
- оборудование абонентского доступа GPON/GEAPON,
- оборудование линейного тракта GPON/GEAPON,
- абонентские терминалы (аналоговые, цифровые телефоны, VoIP телефон, радиотелефоны стандарта DECT, терминальное оборудование стандарта GPON/GEAPON);
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки,
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в аудиториях и лабораториях колледжа. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Карасев, А. П. Маркетинговые исследования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Карасев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05957-1. — URL : Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0.

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9.

3. Быховский, М. А. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. Развитие радиолокационных систем: Учебное пособие для вузов/М.А.Быховский - Москва : Гор. линия-Телеком, 2015. - 402 с. ISBN 978-5-9912-0466-8, 100 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/510561>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.	мониторинг логических сетей разных уровней проводится с применением концепции TMN (Telecommunication management network) для оптимизации их работы; оптимально унифицированы стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных	интегрирование сетевого телекоммуникационного оборудования с использованием протоколов цифровой	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение

<p>инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p>сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</p> <p>логические и физические интерфейсы используются для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</p> <p>оборудование интегрировано в конвергентные сети 3G,3.5 G, HSDPA, 4G с использованием современных протоколов;</p> <p>монтаж и настройка конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров выполнены в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</p> <p>инфокоммуникационные системы внедрены и настроены с соответствием с концепцией All-IP;</p>	<p>выполнения лабораторных работ,</p> <p>экспертное наблюдение выполнения практических работ,</p> <p>оценка решения ситуационных задач,</p> <p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ПК 5.3. Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.</p>	<p>настройка и совмещение инфокоммуникационных систем с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (NativeandQ) осуществлено в соответствии с действующими отраслевыми стандартами и рекомендациями Международного союза электросвязи;</p> <p>управление работой логических сетей с использованием «облачных технологий» идет оптимально;</p> <p>администрирование телекоммуникационных систем и конвергентных сетей связи осуществлено с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;</p> <p>администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи произведено в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи;</p> <p>обслуживание абонентских устройств с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений организовано в соответствии с действующими отраслевыми стандарта-</p>	<p>тестирование,</p> <p>экзамен,</p> <p>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,</p> <p>экспертное наблюдение выполнения практических работ,</p> <p>оценка решения ситуационных задач,</p> <p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	ми.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p>Экзамен</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективно использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере с учетом действующего законодательства 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикор-	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, 	

рупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ**

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по профессии» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.
ПК 1.5	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 2.2	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем

Дополнительные профессиональные компетенции

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6.	Выполнение работ по профессии
ПК 6.1	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

1.1.3.В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - прокладывать кабели в помещениях и стойках, - протягивать кабели по трубам и магистралям, - укладывать кабели в лотки, сплайсы; - производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах; - обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении; - инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости, - производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах; - разделывать коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP; - осуществлять монтаж конвекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); - выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф; - устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки); - устанавливать патч-панели, сплайсы; подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу; - подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон; - сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки; устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей; - организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;

	<ul style="list-style-type: none"> - производить ввод оптических кабелей в муфту; - восстанавливать герметичность оболочки кабеля; - устанавливать оптические муфты и щитки; - заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем; - выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей; - производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты; - анализировать результаты мониторинга и - устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам; - производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, - производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна; - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; - составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации; - осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке.
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; - параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи; правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст); - принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний,

	<p>от коррозии и методы их уменьшения;</p> <p>- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей, и оборудования;</p> <p>- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;</p> <p>требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС);</p> <p>правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам;</p> <p>способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем;</p> <p>методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей:</p> <p>последовательность разделки оптических кабелей различных типов;</p> <p>способы восстановления герметичности оболочки кабеля;</p> <p>виды и конструкцию муфт;</p> <p>методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт;</p> <p>назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;</p> <p>организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;</p> <p>методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование.</p>
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 292,

в том числе в форме практической подготовки – 267.

Из них на освоение МДК – 34,

в том числе самостоятельная работа – 0,

на практики - 252,

в том числе учебная – 108,

производственная – 144.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Занятия на уроках	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ОК 01-09	Раздел 1. Технология выполнения работ	34	15	34	15	15	-			4	-
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ОК 01-09	Учебная практика (по профилю специальности), часов (распределенная)	108	108					108			
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная)	144	144						144		
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.2; ОК 01-09	Экзамен по ПМ	6	0								
	Всего:	292	267	34	15	15	-	108	144	4	0

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Владение технологией монтажа медно-жильных и волоконно-оптических кабельных линий связи, структурированных кабельных систем МДК 06.01 Технология выполнения работ		34
Тема 1.1. Виды кабелей связи и их назначение	<p>Содержание</p> <p>Медно-жильные кабели связи. Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи и их назначение.</p> <p>Волоконно-оптические кабели связи. Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи. Их назначение.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>-</p>
Тема 1.2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	<p>Содержание</p> <p>Материалы и инструменты для монтажа медно-жильных кабелей связи. Виды материалов для монтажа. Их назначение. Инструменты для монтажа. Их назначение.</p> <p>Материалы и инструменты для монтажа волоконно-оптических кабелей связи.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>-</p>
Тема 1.3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	<p>Содержание</p> <p>Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи. Технология монтажа медно-жильных кабелей связи. Разделка кабеля. Подготовка кабеля для монтажа. Технология монтажа волоконно-оптических кабелей связи</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Осуществление этапов подготовки кабеля для монтажа</p> <p>Изготовление шнуров заземления для телекоммуникационного оборудования</p> <p>Подключение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию</p> <p>Осуществление выбора материала и инструментов для монтажа кабелей связи</p> <p>Осуществление выбора кабеля связи для монтажа.</p>	<p>17</p> <p>2</p> <p>15</p> <p>15</p>
Тема 1.4. Технология подсоединения волокон-	<p>Содержание</p> <p>Подсоединение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию.</p>	<p>2</p> <p>2</p>

но-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	Монтаж телекоммуникационных шкафов. Особенности монтажа. Технология запайки муфт. Монтаж стоек 19". Технологическая последовательность пайки.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.5. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	Содержание	2
	Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Консультация		4
Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)		2
Учебная практика (по профилю специальности) по ПМ 03		108
Виды работ: Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение задания по тематике. Правила оформления отчетов и презентации. Монтаж кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением Осуществление монтажа коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки. Осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки. Монтаж оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением. Осуществление разделки оптического кабеля Монтаж подвески оптического кабеля к опорам здания. Монтаж подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей. Выполнение оконцовки оптического кабеля. Сварка оптических волокон. Осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-оптических кабелей. Изучение конструкций и назначения оптических муфт. Выполнение технологической последовательности пайки оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов. Выполнение герметизации муфт по технологии ЗМ. Подготовка конструкции оптических кроссов к монтажу. Выполнение технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта. Выполнение технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта. Выполнение ввода кабеля в оптический кросс настенного варианта и стоечного варианта.		

Комплексный дифференцированный зачет	
Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ	144
Виды работ: - Организация практики, инструктаж по охране труда: <ul style="list-style-type: none"> • знакомство со структурой учреждения, правилами внутреннего распорядка, организационно-правовой формой предприятия, историей создания, уставом, учредительными документами. • инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и оказанию первой медицинской (доврачебной) помощи - Выполнение разметки трасс и мест установки крепежных деталей на основании проектной документации. - Привязка трасс к местам расположения распределительных устройств, вводов, пусковых приборов и приемников электроэнергии - Разметка мест анкерных и промежуточных креплений - Установка и сборка опорных конструкции и кроссового оборудования - Анализ современного рынка опорных конструкций и кроссового оборудования - Маркировка, прокладка, формировка и крепеж кабеля и провода на изолирующих опорах, строительных основаниях, в кабеле несущих системах - Выполнение работ по монтажу симметричных низкочастотных станционных проводов, коммутационных шнуров и кабелей, высокочастотных симметричных и коаксиальных кабелей на медных сетях с использованием арматуры. - Монтаж симметричных низкочастотных станционных проводов, коммутационных шнуров и кабелей, высокочастотных симметричных и коаксиальных кабелей на медных сетях с использованием арматуры - Выполнение работ по разделке, терминированию на разъемы, сращиванию станционных волоконно- оптических кабелей. - Сращивание оптического кабеля, изготовление отрезка мини-кабеля - Сращивание кабеля в случае сварки или монтажа слайсов. Отчет по практике Комплексный дифференцированный зачет	
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю ПМ.06)	6
Всего	292

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская электромонтажная, оснащенная оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
3. Персональный компьютер Universal Intel Core i3 – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim
4. Мобильный компьютерный класс (ноутбуки Dell Vostro с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10, NI Multisim) – на 13 мест
5. Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Qomo QWB388 - 1 шт.
6. Посадочные места по количеству обучающихся – 24 мест
7. Верстак для оснащения мастерской по компетенции "Электромонтаж" ПРАКТИК Expert W200.F2/F2.000 – 12 шт.
8. Проверочный стенд по компетенции «Электромонтаж» - 1 шт.
9. Комплект оборудования помещения по компетенции «Электромонтаж» - на 12 рабочих мест
10. Фен технический Metabo HG (00-000000000000765) – 12шт
11. Пылесос аккумуляторный GAS 18V-1 соло 06019C6200 с аккумулятором 18V 4Ач и быстрозарядным устройством GAL 1880 CV – 12шт
12. Инструментальная тележка WDS-6 – 12шт
13. Монтажные комплекты (с набором инструментов: пассатижи, боковые кусачки, набор отверток, уровень, молоток, набор сверл, напильник, рулетка, шуруповерт, биты для шуруповерта, клещи, кронштейн, датчик движения, набор реле) – 12 шт

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в аудиториях и лабораториях колледжа. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование компетенций, формируемых в рамках модуля	Формы и методы оценки	Критерии оценки
<p>ПК 6.1 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональ- 	

	<p>ных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, 	

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина СГ.01. История России является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ОК 09	<ul style="list-style-type: none">– ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире;– выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;-определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте;-демонстрировать гражданско-патриотическую позицию	<ul style="list-style-type: none">– основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.;– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;– основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира;– назначение международных организаций и основные направления их деятельности;– о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;– содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;-ретроспективный анализ развития отрасли

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в том числе:	
теоретическое обучение	14
<i>Самостоятельная работа²</i>	0

² Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимым для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.		16	
Тема 1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.	Содержание учебного материала	8	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9
	СССР в середине 1960-х – начале 1980-х гг. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Власть и оппозиция в 1960-1980-е гг. Новые попытки модернизации. Экономическая реформа 1965 г., ее направления, цели и результаты. Замедление темпов развития экономики СССР в 1970-начале 1980-х гг. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура. Основные направления и особенности внешней политики.	2	
	Тематика практических занятий	6	
	Практическое занятие № 1 Семинар «Сложность и противоречивость культурной политики».	2	
	Практическое занятие № 2 Семинар «Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира».	2	
	Практическое занятие № 3 Семинар «Экономическая и научно-техническая политика СССР к началу 1980-х гг».	2	
Тема 2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	Содержание учебного материала	8	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4
	Перестройка в СССР. Начало политических и экономических реформ. Основные пути экономического реформирования. Трудности и ошибки перестроечного процесса в экономике. Обострение социально-экономической ситуации в стране в конце 1980-х гг. Демократизация общественно-политической жизни в СССР и странах Восточной Европы. Политические события в СССР и Восточной Европе во второй половине 80-х гг. Предпосылки преобразований. Деятельность политических партий и оппозиционных государственной власти сил в СССР и в Восточной	4	

	<p>Европе. Национальные конфликты и экономические проблемы. Обострение национального вопроса и национальная политика. Межнациональные конфликты. Принятие Декларации о государственном суверенитете России. Августовские события 1991 г. Беловежские соглашения и распад СССР.</p>		<p>OK5 OK6 OK9</p>
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие № 4 Семинар «Российская Федерация как правопреемница СССР».	2	
	Практическое занятие № 5 Семинар «Геополитические последствия действия нового политического мышления в международных отношениях».	2	
Раздел 2. Россия и мир в конце XX - начале XXI века.		18	
Тема 1. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века место России в нем.	Содержание учебного материала	6	
	<p>Причины и характер локальных конфликтов в РФ и СНГ в 1990-е гг. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве. Программные документы ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР в отношении постсоветского пространства: культурный, социально-экономический и политический аспекты. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Место и роль России в этих проектах. Россия после распада СССР. Экономические реформы 1990-х гг.: цели, методы, результаты. Трудности и противоречия формирования рыночных отношений. Развитие политической системы. Процесс суверенизации республик в составе России. Становление российского федерализма. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе. Россия и государства СНГ</p>	2	<p>OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9</p>
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие № 6 Семинар «Планы НАТО в отношении России».	2	
	Практическое занятие № 7 Семинар «Процессы интеграции на постсоветском пространстве: проблемы и перспективы».	2	
Тема 2. Россия и мировые	Содержание учебного материала	2	<p>OK1 OK2</p>

интеграционные процессы	1. Внешняя политика России. Россия и международные организации. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России. Основные проблемы сотрудничества НАТО и России в военно-политической и технической области. Глобализация с позиции гражданина РФ.	2	OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	2. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе. Основные образовательные проекты в России. Причины и результаты процесса внедрения рыночных отношений в систему российского образования.		
Тема 3. Перспективы развития РФ в современном мире. Развитие культуры в России.	Содержание учебного материала	8	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	Внутренняя и внешняя политика России в начале XXI века. Развитие экономики и социальной сферы. Профессиональная деятельность специалиста. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике. Информатизация общества, развитие отрасли информационных технологий. Общественно-политическое развитие страны. Проблема территориальной целостности России. РФ в современной международной политике. Культура и духовная жизнь общества. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальной свободы человека в условиях стандартизации жизни общества. Курс на консолидацию общества и восстановление позиций России на международной арене.	2	
	Тематика практических занятий	6	
	Практическое занятие № 8 Семинар «Духовная жизнь на переломе эпох: литература, музыкальная и сценическая культура, телевидение, рынок развлечений».	2	
	Практическое занятие № 9 Семинар «Пути и средства формирования духовных ценностей общества в современной России».	2	
	Практическое занятие № 10 Семинар «Деятельность современных молодежных организаций».	2	
	Промежуточная аттестация	2	
Всего:		34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Истории», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
4. Мультимедиа Проектор NEC NP50 – 1 шт.
5. Доска магнитно-маркерная 100x180 Attache Economy лак– 1 шт.
6. Доска интерактивная Hitachi FX-77 – 1 шт.
7. Стенд тематический "Основы философии"
8. Стенд тематический "Обществознание"
9. Стенд тематический "История"
10. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Кириллов, В. В. История России в 2 ч. Часть 2. XX век — начало XXI века : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08561-7.
2. Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18531-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. История России для технических специальностей : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев [и др.] ; под редакцией М. Н. Зуева, А. А. Чернобаева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 531 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10532-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
4. Крамаренко, Р. А. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Крамаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09199-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
5. Мокроусова, Л. Г. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17068-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 456 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10034-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Прядеин, В. С. История России в схемах, таблицах, терминах : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Прядеин ; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.; – сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; – основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира; – назначение международных организаций и основные направления их деятельности; – о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; – содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. <p>-ретроспективный анализ развития отрасли</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Уверенно перечисляет конкретные события - правильно описывает события и называет причины; -точно перечисляет и описывает, дает оценку основным процессам; -оценивает международную значимость деятельности организаций; -грамотно воспроизводит и подбирает примеры о роли науки, культуры и религии; -четкость и правильность ответов на вопросы; -дает оценку состояния отрасли, делает выводы о перспективах ее развития 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - выполнение индивидуальных заданий - дифференцированный зачет
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем. -определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте; -демонстрировать гражданско-патриотическую позицию 	<ul style="list-style-type: none"> -грамотно оценивает, сравнивает, описывает, критикует, объясняет, делает выводы, высказывает свое отношение, подтверждает примерами свое отношение к событиям -обосновывает видение и вычленяет части целого, выявляет взаимосвязи, видит и озвучивает ошибки, приводит различия между фактами и следствиями -выделяет в общем контексте экономического развития страны, значение и перспективы отрасли, получаемой специальности -демонстрирует способность сделать правильный нравственный, социальный, поли- 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - тестирование - выполнение практических заданий - выполнение индивидуальных заданий -дифференцированный зачет

	тический выбор	
--	----------------	--

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.02. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.02. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл воспроизведённых высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы; - понимать содержание текста, как на базовые, так и на профессиональные темы; - осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; - осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности; - строить простые высказывания о себе и своей профессии деятельности; - производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий; - выполнять письменные простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы; - разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений. 	<ul style="list-style-type: none"> - особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности; - основные общеупотребительные глаголы бытовой и профессиональной лексики; - лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	124
в т.ч. в форме практической подготовки	124
в том числе:	
теоретическое обучение	0
практические занятия	124
Самостоятельная работа³	0

³ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Вводный курс			
Тема 1. Теоретические основы перевода технической документации	Содержание учебного материала	14	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Лексический материал по теме. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией There is/there are, степени сравнения прилагательных и наречий, конструкцию активного залога Present и Past Simple Passive, местоимения и построение предложений с опорой на образец; - чтение и смысловая переработка информации с опорой на контекст и межпредметные связи (по географии, истории) и средства наглядности (географическая карта, слайды); реферирование, краткое изложение прочитанного материала		
	Тематика практических занятий	14	
	Английский языка – язык международного общения.	2	
	Визитные карточки англоговорящих стран. Культура и традиции, экономика	2	
	Особенности лексики и перевода иностранной научно-технической литературы	2	
	Научно-технические стили русского и английского языков	2	
	Грамматические особенности научно-технического стиля английского языка	2	
	Виды технической документации. Прикладное значение технической документации для освоения специальности	2	
Основные лексические единицы и понятия темы «Инфокоммуникационные сети и системы связи»	2		
Раздел 2. Научно-технический прогресс			
Тема 1. История научно-	Содержание учебного материала	16	ОК 01,

технических открытий	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - имя существительное: его основные функции в предложении; имена существительные во множественном числе, образованные по правилу, а также исключения. - артикль: определенный, неопределенный, нулевой. Основные случаи употребления определенного и неопределенного артикля. Употребление существительных без артикля - употребление глаголов группы Present, Past и Future Simple активного и пассивного залога - сложносочинённые предложения: бессоюзные и с союзами and, but		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Тематика практических занятий	16	
	История фундаментальных открытий в науке и технике.	2	
	Открытия в области химии, биологии, физики в области композиционных материалов	2	
	Известные изобретатели и изобретения в области радиосвязи.	4	
	История появления и развития информационных технологий и телекоммуникаций.	4	
	Новые направления совершенствования техники, технологий в области инфокоммуникационных систем	4	
Тема 2. Математические действия, операции.	Содержание учебного материала	14	ОК01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Лексический материал по теме. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Present, Past и Future Simple Passive, построение предложений с опорой на образец; - чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III).		
	Тематика практических занятий	14	
	Цифры, числа, математические действия.	2	
	Математическая символика и аббревиатура.	2	
	Вычисления по формулам, используемым в электротехнике.	2	
	Единицы и системы измерений. Измерение информации	2	
Масса - габаритные характеристики. Формулы по электротехнике	2		

	Основные законы физики, представленные в формулах	2	
	Основные понятия и сокращения, используемые в области компьютерных сетей и технологий телекоммуникаций	2	
Раздел 3. Профессиональный модуль			
Тема 1. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала	22	ОК 01-07, ОК 09
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - распознавание и употребление глаголов времени Perfect (Present, Past, Future); - признаки глаголов времени Perfect (Present, Past, Future) активного и пассивного залога; - отличительные особенности Герундия в английском предложении.		
	Тематика практических занятий	22	
	Архитектура компьютера.	2	
	Программное обеспечение	2	
	Основные языки программирования. Классификация по категориям и признакам.	2	
	Проводные и беспроводные компьютерные сети.	2	
	Физическая передающая среда (коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно)	2	
	Топология проводной сети, оборудование, скорости представления услуг	2	
	Компьютерные сети и уровни их организации	2	
	Возможности и устройство локальной сети. Стандарты локальной сети.	2	
	Оборудование для создания локальной сети	2	
	Глобальная сеть – Интернет. Способы настройки выхода в глобальную сеть Интернет	2	
	Экологические основы использования оборудования компьютерных сетей	2	
Тема 2. Средства связи	Содержание учебного материала	14	ОК 01-07, ОК 09
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - образование и употребление глаголов в Present, Past & Future Progressive; - систематизация знаний о словообразовании английских частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; - структура предложения; сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога		

	Future Simple Passive		
	Тематика практических занятий	14	
	Классификация средств связи (аналоговая, цифровая, сигнальная)	2	
	Беспроводные и проводные виды связи, их преимущества и недостатки	2	
	Почтовая, телефонная, телеграфная, факсимильная виды связи.	2	
	Принципы организации радиосвязи, высокочастотная связь	2	
	Спутниковая связь.	2	
	Связь с подвижными объектами	2	
	Мультисервисные сети связи (видеоконференции, видеонаблюдение, дистанционное обучение)	2	
Тема 3. Технические проблемы и их устранение	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07, ОК 09
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - Повелительное наклонение; - инфинитив и инфинитивный оборот; - различные значения глагола to be.		
	Тематика практических занятий	12	
	Источники угроз повреждения и хищения информации	2	
	Безопасность и оптимальные методы защиты информации	2	
	Инструкции и руководства по защите информации компьютерных сетей	2	
	Выявление физических проблем в сети Диагностика информационных сетей приборами.	2	
	Поиск и устранение неполадок в сети.	2	
	Правила и условия использования беспроводных сетей	2	
Тема 4. Инструкции и руководства	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07, ОК 09
	Лексический материал по теме. Грамматический материал - Повелительное наклонение;		

	- инфинитив и инфинитивный оборот; - различные значения глагола to be. Освоение навыков поискового чтения. Работа с профессионально-ориентированными текстами		
	Тематика практических занятий	8	
	Перевод инструкций по работе с оборудованием с английского языка на русский	4	
	Графические обозначения и аббревиатура в профессионально-ориентированном тексте	2	
	Составление алгоритма написания инструкции	2	
Тема 5. Трудоустройство и карьерный рост выпускника-специалиста	Содержание учебного материала	14	ОК 01- 09
	Лексический материал по теме. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III)		
	Тематика практических занятий	14	
	Анализ информации о рынке труда в глобальной сети интернет о трудоустройстве и возможностях карьерного роста	2	
	Профессиональные качества, навыки и умения специалиста.	2	
	Презентация будущей специальности.	2	
	Составить резюме для устройства на работу	2	
	Деловая игра «Собеседование с руководителем для устройства на работу»	2	
	Профессиональная этика специалиста	2	
	Планирование дальнейшего дистанционного обучения	2	
Тема 6. Планирование своего времени.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - повелительное наклонение, - страдательный залог, - модальные глаголы + страдательный залог. - структура делового письма.		
	Тематика практических занятий	4	

	Планирование своего рабочего времени.	2	
	Планирование использования свободного времени	2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Кабинет иностранного языка в профессиональной деятельности, оснащённый оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 20 мест
3. Персональный компьютер MicroXperts сопряженный с телевизором LG – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
4. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминиевая – 1 шт.
5. Информационный стенд 750x800 мм "Иностранный язык в ПД"
6. Информационный стенд 750x800 мм "Иностранный язык"
7. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)

2. Кабинет иностранного языка, оснащённый оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 20 мест
3. Персональный компьютер P111, сопряженный с телевизором LG– 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
4. Доска классная – 1 шт.
5. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминиевая – 1 шт.
6. Информационный стенд 750x800 мм "Иностранный язык"
7. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)

3. Кабинет иностранного языка в профессиональной деятельности, оснащённый оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 12 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональный компьютер Intel Pentium G4400/H110/4GB PC17000 DDR4/SATA 500GB 7200, сопряженный с телевизором – 1 шт.
5. Доска маркерная – 1 шт.
6. Стенд информационный 980*800

4. Кабинет иностранного языка, оснащённый оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 12 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональный компьютер Антания-Xpert, сопряженный с телевизором – 1 шт.
5. Доска маркерная – 1 шт.
6. Стенд информационный 1700*800
7. Стол с акустической полукабиной 1-местный – 12шт
8. Лингафонная система ЛКФ-102 (на 12 мест, DVD-плеер)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Анюшенкова, О. Н. Английский язык для студентов, изучающих электронику (English for Students of Electronics) : учебник / О.Н. Анюшенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 462 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018509-5. - Текст : электронный. - Текст: электронный // Образовательная платформа ZNANIUM [сайт].

2. Анюшенкова, О. Н. Английский язык для телекоммуникационных технологий (English for Telecommunication Technologies) : учебник / О.Н. Анюшенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 283 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1908966. - ISBN 978-5-16-018065-6. - Текст : электронный. - Текст: электронный // Образовательная платформа ZNANIUM [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аитов, В. Ф. Английский язык (A1-B1+) : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова, С. В. Кади. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08943-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык (A2–B2) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 412 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09154-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: 1. особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности; 2. основные общеупотребительные глаголы бытовой и профессиональной направленности; 3. лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; 4. основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.	Согласно правилам, объяснять произношение и употребление интернациональных слов Грамотно применять и переводить профессиональную лексику Воспроизводить без ошибок изученные грамматические правила	– оценка результатов выполнения практических заданий; -оценка результатов аудирования; -дифференцированный зачет

<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. понимать общий смысл воспронизведённых высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы; 2. понимать содержание текста, как на базовые, так и на профессиональные темы; 3. осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; 4. осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности; 5. строить простые высказывания о себе и своей профессии деятельности; 6. производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий; 7. выполнять письменные простые связные сообщения на интересные профессиональные темы; 8. разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений. 	<p>Грамотно отвечать на вопросы, поддержать беседу Грамотно отвечать на вопросы, составлять диалоги, пересказывать текст на русском языке. Логично составлять пересказы текстов, составлять тезисы к пересказу, писать эссе и резюме, делать выводы по заданию Составлять точный литературный перевод, выполнять грамматические задания с ним, выбирать ответы из текста Использовать лексику, речевые обороты, аргументированно ее использовать, правильно строить предложения Точно строить высказывания, отвечать на вопросы, участвовать в диалогах Составлять и записывать выступления по заданной профессиональной тематике, используя грамматические обороты и профессиональную лексику</p>	<p>– оценка результатов выполнения практических заданий по работе с информацией, документами, литературой; - оценка результатов аудирования; - представление результатов, выполненных внеаудиторных самостоятельных работ; - дифференцированный зачет</p>
---	--	---

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.03. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1-1.8, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.1– 4.2, 5.1-5.3	<ul style="list-style-type: none">- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;- применять первичные средства пожаротушения;- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;- оказывать первую помощь пострадавшим.	<ul style="list-style-type: none">- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;- основы военной службы и обороны государства;- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;- способы защиты населения от оружия массового поражения;- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	77
в т.ч. в форме практической подготовки	10
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	77
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	47
Самостоятельная работа⁴	0

⁴ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основы военной службы	Содержание учебной дисциплины	28	ОК 01.– ОК 09. ПК 1.1-ПК 1.8. ПК 2.1-ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.3. ПК 4.1-ПК 4.2. ПК 5.1.-ПК 5.3.
	Введение Цели и задачи дисциплины. Тема 1.1 Основы обороны государства. Вооруженные силы РФ. Обеспечение национальной безопасности РФ. Национальные интересы России. Основные угрозы национальной безопасности РФ. Терроризм как серьезная угроза национальной безопасности России. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль в системе обеспечения национальной безопасности страны	10	
	Тема 1.2 Военная служба - особый вид федеральной государственной службы Правовые основы военной службы. Воинская обязанность, её основные составляющие. Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Воинская дисциплина, её сущность и значение. Уголовная ответственность военнослужащих за преступления против военной службы.		
	Тема 1.3 Основы военно-патриотического воспитания: боевые традиции ВС РФ, символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России. Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части - символ воинской чести, доблести и славы. Ордена - почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	18	
	Практическое занятие № 1 «Военная организация государства»	2	
	Практическое занятие № 2 «Составы военнослужащих, воинские звания. Взаимоотношения между военнослужащими»	4	
	Практическое занятие № 3 «Общевоинские уставы ВС РФ, общие и специальные обязанности военнослужащих»	4	
Практическое занятие № 4 «Дни воинской славы России»	4		

	Практическое занятие № 5 «Виды Вооруженных Сил, рода войск и их предназначение»	4	
Тема 2. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения	Содержание учебной дисциплины	25	ОК 01.– ОК 09. ПК 1.1-ПК 1.8. ПК 2.1-ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.3. ПК 4.1-ПК 4.2. ПК 5.1.-ПК 5.3.
	1. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, природного и техногенного характера, их последствия. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера - современные средства поражения. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки.	10	
	2. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Назначение и задачи гражданской обороны. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.		
	3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях. Содержание и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, средства защиты. Основные принципы и нормативно правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Применение средств индивидуальной защиты в ЧС. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах ЧС (АСДНР). Основа организации АСДНР.		
	4. Устойчивость производства в условиях чрезвычайных ситуаций. Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надежной защиты рабочих и служащих,		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	15	
	Практическое занятие № 6 «Оценка опасности аварии с выбросом АХОВ»	4	
	Практическое занятие № 7 «Оценка радиационной обстановки»	4	
Практическое занятие № 8 «Подготовка инженерных сооружений для защиты населения от ЧС»	4		
Практическое занятие № 9	3		

	«Организация получения и использования средств индивидуальной защиты»		
Тема 3. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	Содержание учебной дисциплины	22	ОК 01.– ОК 09. ПК 1.1-ПК 1.8. ПК 2.1-ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.3. ПК 4.1-ПК 4.2. ПК 5.1.-ПК 5.3.
	1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества, негативное воздействие на организм человека курения табака. Здоровье физическое и духовное, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека. Общественное здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи. Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при ранениях. Виды ран и общие правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при травмах.	8	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическое занятие № 10 «Первая медицинская помощь при ушибах и ранениях»	2	
	Практическое занятие № 11 «Первая медицинская помощь при травмах различного характера»	4	
	Практическое занятие № 12 Разработка ситуационных задач и составление алгоритма действий при оказании первой медицинской помощи при ранениях и травмах	4	
	Практическое занятие № 13 Семинар «Здоровье человека и здоровый образ жизни»	4	
Промежуточная аттестация	2		
Всего	77		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
 1. Персональный компьютер МирПК – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
 2. Телевизор Samsung 50PS – 1 шт., сопряженный с персональным компьютером МирПК – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
 3. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминиевая – 1 шт.
6. Устройство многофункциональное Canon (Canon Inc) – 1 шт.
7. Учебно-наглядные пособия по дисциплине:
носилки санитарные – 1 шт.;
стенды – 6 шт.
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

2. Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Персональный компьютер Universal Intel – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
4. Телевизор Samsung UE50HU – 1 шт., сопряженный с персональным компьютером Universal Intel – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
5. Доска маркерная белая (одновременно экран для проектора) – 1 шт.
6. Мультимедиа Проектор BenQ – 1 шт.
7. Учебно-наглядные пособия по дисциплине:
Макет быстровозводимого укрытия – 1 шт.;
Макет противорадиационного укрытия – 1 шт.;
Макет-тренажер «Максим 2» - 1 шт.;
Манекен-тренажер взросл. пострадад. "Искандер" для отработки приемов удален. инор/тела из в/д путей - 1 шт.;
Манекен-тренажер взросл. пострадад. "Александр" (голова, торс) для отработки приемов серд/легочн реанимации- 1 шт.;
Автомат-макет – 2шт
Винтовка И1-312 (немецкая)
Манекен в Л-1 – 1 шт.;
Манекен в ОЗК – 1 шт.;
Самоспасатель СИП-2шт
Самоспасатель СПИ-20 – 4шт
Аппарат дыхательный ПДУ-3 портативный – 2шт
Респираторы (Алина 200 АВК; РПГ-67 с фильтром марки А1; Р-2У; РПГ-67; РУ-60 М (А1Р1); У-2К; Ф-62Ш) – 12шт

Пакет перевязочный индивидуальный ИПП-11 – 2шт
Пакет противохимический индивидуальный ИПП-11 – 2шт
Противогаз ГП-7ВМ (2000-2001 г.)
Противогаз детский ПДФ – 4шт
Стеллаж с СИЗ – 1 шт;
Стеллаж с средствами защиты и аптечками первой помощи -1 шт.; Огнетушители порошковые (учебные) – 10 шт.;
Противогаз гражданский фильтрующий ГП-9 с маской МАГ-3Л – 1шт
Пневматический пистолет Walter 4120012 CP 99 milit – 4шт
Пневматический пистолет Walter 5/8060 PPK/S – 4шт
Учебные автоматы АК-74 – 3 шт;
Винтовки пневматические – 9 шт.;
Пневмовинтовка ГДР – 2шт
Пневматический пистолет-пулемет МР661КС Дрозд- 4 шт;
Комплект плакатов по Гражданской обороне – 1;
Комплект плакатов по Основам военной службы – 1;
Комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности» - 1 ;
Комплект видеофильмов и видео- инструктажей по охране труда -1; Контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности;
Образцы исправного и неисправного инструмента предохранительных приспособлений.
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, задания, раздаточный материал, методические указания)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17193-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17843-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Безопасность в техносфере: Всероссийский научно-методический и информационный журнал. Режим доступа: <http://www.magbvt.ru>.
2. Официальный сайт МЧС РФ. Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru>.
3. Энциклопедия безопасности жизнедеятельности. Режим доступа: <http://bzhde.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, - область применения получаемых профессиональных знаний при выполнении обязанностей военной службы; <p>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</p>	<p>Уровень правильных ответов при тестовом письменном и устном контроле.</p> <p>Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала.</p> <p>Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на вопросы</p>	<p>Тестовый и устный контроль по заданной тематике</p> <p>Представление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции; <p>оказывать первую помощь пострадавшим</p>	<p>Точность и скорость выбора средств индивидуальной и коллективной защиты в ЧС.</p> <p>Точность и грамотность использования конкретных средств защиты</p> <p>Грамотность использования первичных средств пожаротушения;</p> <p>Скорость и качество оказания первой помощи возможным пострадавшим</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04, ОК 06, ОК 08, ОК 09	<ul style="list-style-type: none">- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	<ul style="list-style-type: none">- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;- основы здорового образа жизни- условия профессиональной деятельности зоны риска физического здоровья для специальности;- средства профилактики перенапряжения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	124
в том числе в форме практической подготовки	124
в том числе:	
теоретическое обучение	0
практические занятия	124
Самостоятельная работа⁵	0

⁵ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности		100	
Тема 1. Общая физическая подготовка	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09
	Физические качества и способности человека. Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей. Возрастная динамика развития физических качеств и способностей. Двигательные действия: построения, перестроения, различные виды ходьбы, в том числе в парах, с предметами. Подвижные игры.		
	Тематика практических занятий	10	
	1.Выполнение построений, перестроений, различных видов ходьбы, комплексы общеразвивающих упражнений. - Строевые приемы на месте. -Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно. -Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно. -Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно.	1	
	-Движение в обход, остановка группы в движении. -Движение по диагонали, противходом, «змейкой», по кругу.	1	
	-Перестроение из колонны по одному в колонну по 3, 4 поворотом в движении. -Размыкание приставными шагами, по распоряжению. -Освоение комплекса упражнений с профессиональной направленностью.	1	
	-Техника ОРУ. -Освоение раздельного способ проведения ОРУ. -Поточный способ проведения ОРУ.	1	

	-Ознакомление с техникой акробатических упражнений. -Изучение техники акробатических упражнений. -Совершенствование техники акробатических упражнений	2	
	2.Различные игры разной интенсивности. Техника безопасности при занятии общей физической подготовкой	4	
Тема 2. Легкая атлетика	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09
	Техника специальных упражнений бегуна. Техника высокого и низкого стартов. Техника эстафетного бега Кроссовая подготовка. Техника прыжка в длину с разбега		
	Тематика практических занятий	12	
	-Отработка техники низкого старта. -Бег на короткие дистанции. -Техника стартового разбега. -Совершенствование техники низкого старта. -Техника финиширования.	2	
	-Совершенствование техники бега на короткие дистанции. -Обучение техники эстафетного бега 4x100м -Совершенствование техники эстафетного бега.	2	
	-Совершенствование техники прыжка в длину с разбега.	2	
	-Кроссовая подготовка.	2	
	Прием контрольных нормативов: бег 100м, 1000м (ю), 500м (д); прыжок в длину с места.	4	
Тема 3. Спортивные игры	Содержание учебного материала	48	
	Баскетбол Ловля и передача мяча, -Ведение, -Броски мяча в корзину (с места, в движении, прыжком), вырывание и выбивание (приемы овладения мячом), - Прием техники защиты – перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, тактика защиты. - Правила игры. -Техника безопасности игры. -Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам.		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08
	Тематика практических занятий	12	
	-Отработка действия без мяча: стойки, перемещения.	2	

-Обучение техники передачи, ловли, бросков и ведения мяча.	2
-Совершенствование игровых приемов. -Техника штрафных бросков.	4
-Взаимодействия игроков. -Учебная игра.	4
Волейбол Исходное положение (стойки), перемещения, передача, подача, нападающий удар, прием мяча снизу двумя руками, прием мяча одной рукой с последующим падением и перека- том в сторону, на бедро и спину, прием мяча одной рукой в падении вперед и последующим скольжением на груди-животе, блокирование, тактика нападения, тактика защиты. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра по упрощенным правилам волейбола. Игра по пра- вилам.	
Тематика практических занятий	12
Изучение и отработка техники приема и передачи мяча сверху двумя руками.	2
Изучение и отработка техники приема и передачи мяча снизу двумя руками.	
Изучение и отработка техники нижней подачи.	2
Двусторонняя игра	4
Тактические действия в игре	4
Мини-футбол Перемещение по полю. Ведение мяча. Передачи мяча. Удары по мячу ногой, головой. Остановка мяча ногой. Приём мяча: ногой, головой. Удары по воротам. Обманные движе- ния. Обводка соперника, отбор мяча. Тактика игры в защите, в нападении (индивидуаль- ные, групповые, командные действия). Техника и тактика игры вратаря. Взаимодействие игроков. Учебная игра.	
Тематика практических занятий	12
- разучивание, закрепление и совершенствование техники двигательных действий, технико- тактических приёмов игры.	2
- сопряжённое воспитание двигательных качеств и способностей:	
-упражнения по формированию быстроты в процессе занятий спортивными играми.	2
-воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий спортивными играми.	2
-воспитание выносливости в процессе занятий спортивными играми.	
-воспитание координации движений в процессе занятий спортивными играми.	
-тренировочные игры, двусторонние игры на счёт.	2
- сдача контрольных нормативов по элементам техники спортивных игр, технико-	2

	тактических приёмов игры.		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08
	- индивидуальное проведение занятия или фрагмента занятия по изучаемым спортивным играм.	2	
	Настольный теннис Стойки игрока. Способы держания ракетки: горизонтальная хватка, вертикальная хватка. Передвижения: бесшажные, шаги, прыжки, рывки. Технические приемы: подача, подрезка, срезка, накат, поставка, топ-спин, топс-удар, свеча. Тактика игры, стили игры. Тактические комбинации. Тактика одиночной и парной игры. Двусторонняя игра.		
	Тематика практических занятий	12	
	Разучивание, закрепление и совершенствование техники двигательных действий, технико-тактических приемов игры	4	
	тренировочные игры, двусторонние игры на счет.	4	
	выполнение контрольных нормативов по элементам техники спортивных игр, технико-тактических приемов игры.	4	
Тема 4. Гимнастика	Содержание учебного материала	10	
	Строевые упражнения Знакомство с проведением общеразвивающих упражнений, их назначение, формы проведения. Комплекс упражнений профессиональной направленности. Упражнения для коррекции зрения. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Техника безопасности занятий.		
	Тематика практических занятий	10	
	Строевые приемы на месте. Условные обозначения спортивного зала. Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно. Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно. Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно. Движение в обход, остановка группы в движении.	2	
	Движение по диагонали, противходом, «змейкой», по кругу. Перестроение из колонны по одному в колонну по 3, 4 поворотом в движении. Размыкание приставными шагами, по распоряжению. Освоение комплекса упражнений с профессиональной направленностью.	2	

	Техника ОРУ. Освоение раздельного способ проведения ОРУ. Поточный способ проведения ОРУ.	2	
	Ознакомление с техникой акробатических упражнений. Изучение техники акробатических упражнений.	2	
	Совершенствование техники акробатических упражнений.	2	
Тема 5 Атлетическая гимнастика	Содержание учебного материала	10	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08
	Общая физическая подготовка		
	Тематика практических занятий	10	
	Комплекс упражнений для развития мышц груди и спины.	2	
	Комплекс упражнений для развития силы мышц рук и ног.	2	
	Комплекс упражнений с гирями /ю/, скакалками /д/.	2	
	Комплекс упражнений для развития мышц брюшного пресса. Прием контр. норм. – подъем туловища из положения лежа /30сек/, - подтягивания на перекладине /ю/, - отжимания в упоре лежа,	2	
	-упражнения в тренажерном зале	2	
Тема 6 Лыжная подготовка	Содержание учебного материала	10	
	Одновременный бесшажный, одношажный, двухшажный классический ход и попеременные лыжные ходы. Передвижение по пересеченной местности. Повороты, торможения, прохождение спусков, подъемов, неровностей в лыжном спорте. Прыжки на лыжах с малого трамплина. Прохождение дистанций в 5, 10 км		
	Тематика практических занятий	10	
	Разучивание, закрепление и совершенствование элементов техники хода	2	
	Разучивание. Закрепление и совершенствование техники спуска- подъема	2	
	Освоение техники прыжков с трамплина	2	
	Участие в соревнованиях	4	
Раздел 2. Профессионально-прикладная физическая подготовка		18	
Тема 1. Сущность и со-	Содержание учебного материала	18	ОК 01,

держание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов Военно-прикладная физическая подготовка	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методика формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Практические занятия	18	
	Выполнение комплексов дыхательных упражнений.	2	
	Выполнение комплексов утренней гимнастики.	4	
	Выполнение комплексов упражнений для глаз. Выполнение комплексов упражнений по формированию осанки.	2	
	Выполнение комплексов упражнений для снижения массы тела. Выполнение комплексов упражнений для наращивания массы тела. Выполнение комплексов упражнений по профилактике плоскостопия.	4	
	Выполнение комплексов упражнений при сутулости, нарушением осанки в грудном и поясничном отделах, упражнений для укрепления мышечного корсета, для укрепления мышц брюшного пресса.	4	
	Проведение студентами самостоятельно подготовленных комплексов упражнений, направленных на укрепление здоровья и профилактику нарушений работы органов и систем организма.	4	
	Промежуточная аттестация	6	
Всего	124		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: 2 спортивных зала, 2 тренажерных зала, стрелковый тир, открытый стадион с элементами полосы препятствий.

1. Спортивный зал

1. Музыкальный центр Samsung Max-X56 – 1 шт.
2. Выносные колонки – 2 шт.
3. Щиты, ворота, корзины, сетки, стойки, антенны – 7 шт.
4. Стойки и сетка для игры в волейбол – 2 шт.
5. Оборудование для силовых упражнений (гантели, утяжелители, резина, штанги с комплектом различных отягачений, бодибары) – 52 шт.
6. Оборудование для занятий аэробикой (степ-платформы, скакалки, мед.болы) – 22 шт.
7. Гимнастическая перекладина, шведская стенка – 15 шт.
8. Спортивный инвентарь– 159 шт.(теннисный стол – 3 шт.; комплекты для волейбола – 2; лыжные ботинки – 53 пары ; лыжи – 85 пар; маты – 11 шт.; козел – 1 шт.; доски навесные – 4 шт)
9. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)

2. Спортивный зал

- 1.Ворота для минифутбола с сеткой – 1 шт.
- 2.Комплект для игры в волейбол –1 шт.
- 3.Стенка гимнастическая – 24 шт.
4. Скамейка гимнастическая, 2м – 5 шт.
- 5.Табло универсальное электронное – 1 шт.
- 6.Ферма баскетбольная со щитом –4 шт.
- 7.Козел гимнастический, конь гимнастический– 2 шт.
- 8.Мостик гимнастический – 2 шт.
- 9.Зона приземления со стойками– 1 шт.
- 10.Перекладины – 1 шт.
- 11.Измеритель высоты– 1 шт.
12. Система для озвучивания зала JBL EON – 1 шт.
13. Мат гимнастический 1,0*2,0 м – 5шт
14. Гиря 16 кг – 10шт
15. Навесная перекладина – 12шт
16. Стенд тематический "Атлетическая гимнастика"
17. Стенд тематический "Волейбол"
18. Стенд тематический "Легкая атлетика"
19. Стэпплатформа – 10шт
20. EZ-образный гриф для штанги Россия – 2шт
21. W-образный гриф для штанги – 2шт
22. Скакалка спортивная MPSport – 20шт
23. Скакалка со счетчиком Iron Body 0061JR – 20шт
24. Секундомер спортивный MADWAVE – 6шт
25. Резиновая дорожка для спортивного зала "мелкий рубчик", 12 кв.м – 1шт

26. Обруч гимнастический утяжеленный d=900мм – 10шт
27. Мяч футбольный ADIDAS Китай – 11шт
28. Мяч волейбольный JOGEL Китай – 50шт
29. Медицинбол MBR1 2кг – 5шт
30. Лестница координационная СТРОМ – 1шт
31. Лыжи АТОМІС Австрия – 10шт
32. Лыжи беговые 11КОМБИ- р180 – 11шт
33. Лыжи универсальные NLF WAX – 21шт
34. Конь гимнастический – 1шт
35. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богаченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
-о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни -условия профессиональной деятельности зоны риска физического здоровья для специальности -средства профилактики перенапряжения	Точно формулировать правила игры по всем видам, включенным в рабочую программу Согласно нормам формулировать положения по технике безопасности при занятиях спортом, объяснять правила закаливания Обоснованно разъяснять понятия «здоровый образ жизни» Давать оценку своей профессиональной деятельности при анализе профессиограммы Подбирать упражнения для расслабления, составлять комплекс гигиенической гимнастики	Выступление с сообщениями Тестирование Проведение своего комплекса зарядки в группе Дифференцированный зачет
Умения: -использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления	Грамотно составить комплекс УГГ. Ежедневное использование комплекса УГГ, В соответствии с требованиями составить правила закаливания для себя Демонстрировать умения выполнять упражне-	Проведение своего комплекса зарядки в группе Выступление с сообщением

<p>ления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>-применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>-пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>ния на расслабление</p> <p>Демонстрировать соответствие контрольным нормам: преодоление полосы препятствий, прыжок в длину с места, выход силой, отжимания от пола в упоре лёжа, подъём переворотом на перекладине</p> <p>Согласно нормам, сдавать контрольные нормативы</p> <p>Показывать результативность участия в спортивных соревнованиях по всем видам спорта</p> <p>Проявлять активность на занятиях физической культурой на занятиях и в секциях</p> <p>С учетом правил, разработать проведение соревнования по игровым видам спорта</p> <p>Составить комплекс производственной гимнастики для себя, с учетом полученной специальности</p> <p>Демонстрировать судейство по всем игровым видам спорта</p>	<p>Наблюдение преподавателя и его устная оценка</p> <p>Выполнение контрольных нормативов</p> <p>Портфолио личных достижений обучающегося</p> <p>Наблюдение преподавателя и его устная оценка</p> <p>Проведение мероприятия</p> <p>Портфолио личных достижений обучающегося</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
--	---	--

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Принципы бережливого производства; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные направления изменения климатических условий региона; основы проектной деятельности; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в том числе:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	20
Самостоятельная работа⁶	0

⁶ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Бережливое производство как условие повышения эффективности деятельности на предприятиях			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 1. Понятие и сущность бережливого производства	Содержание учебного материала Понятие «бережливое производство». Ключевые понятия бережливого производства. История возникновения бережливого производства. Представители школы научного управления и их вклад в бережливое производство.	1 1	
Тема 2. Философия бережливого производства	Содержание учебного материала 1. Концепция бережливого производства. Японская и американская системы бережливого производства. Западная система бережливого производства. Бережливое производство как процесс. 2. Культура бережливого производства: понятие, принципы, практика. Принципы бережливого производства. Сокращение потерь как цель бережливого производства. Виды потерь. 3. Организационные ценности бережливого производства, их сущность. Составляющие проектирования потока создания ценности. Отечественный опыт внедрения принципов бережливого производства	6 2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическое занятие № 1.</i> Анализ и поиск потерь в производственном процессе	2	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Деловая игра «Проектирование карты потока создания ценности»	2	
Тема 3. Инструменты	Содержание учебного материала 1. Совершенствование производственных процессов и снижение потерь. Метод «6	5 1	

бережливого производства	сигм». Технологии анализа.		
	2. Технологии улучшений: системы Канбан, 5S, TPM, SMED		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическое занятие № 3.</i> Стандартизация действий сотрудников организации. Анализ наблюдений за действиями сотрудников организации. Заполнение бланков стандартизированной работы	2	
	<i>Практическое занятие № 4.</i> Деловая игра «Внедрение системы подачи материалов по системе Канбан в организации. Деловая игра «Решение производственной проблемы»	2	
Тема 4. Управление персоналом в системе бережливого производства	Содержание учебного материала	4	
	1. Технологии вовлечения персонала. Стратегии организационных изменений. Система подачи предложений. Создание команды реформаторов. Корпоративная культура. Формирование корпоративной культуры бережливого производства	2	
	2. Создание условий для широкого вовлечения и участия сотрудников в преобразованиях. Причины сопротивления изменений и способы их преодоления. Взаимодействия в системе бережливого производства		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие № 5.</i> Разработка концепции будущего, создание образа и ценностей	2	
Тема 5. Особенности применения бережливого производства в профессиональной сфере	Содержание учебного материала	3	
	Трансформация предприятия в бережливое. Необратимость изменений	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие № 6.</i> Разработка мини-проекта «Бережливое производство в профессиональной сфере»	2	
Раздел 2. Правовые, нормативные и организационные основы экологической безопасности и ресурсосбережения			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 1. Охрана окружающей среды	Содержание учебного материала	3	
	1. Экология: понятие, значение. Экологические проблемы, возникающие в процессе производственной деятельности. 2. Охрана окружающей среды и обеспечение безопасности при осуществлении производственной деятельности. Обеспечение промышленной безопасности опасных	1	

	производственных объектов.		
	3. Экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды. Профилактические мероприятия по охране окружающей среды. Учет климатических условий региона в профессиональной деятельности		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Разработка мини-проекта «Составление экологического паспорта организации. Разработка рекомендаций по организации профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона»	2	
Тема 2. Контроль и надзор в области охраны окружающей среды	Содержание учебного материала	1	
	1. Нормирование в области охраны окружающей среды. Оценка качества окружающей среды. Принципы, методы и средства защиты окружающей среды от загрязнения. Утилизация и захоронение отходов.		
	2. Осуществление контроля и надзора в области охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Мониторинг в области охраны окружающей среды. Экологическая экспертиза. Международное сотрудничество в области экологии	1	
Тема 3. Методы и средства защиты от воздействия негативных факторов и вредных и опасных производственных факторов	Содержание учебного материала	4	
	1. Опасные и вредные производственные факторы: основные понятия, классификация. Источники возникновения опасных и вредных факторов: производственный шум и вибрация; микроклимат производственных помещений; производственное освещение; электрический ток.		
	2. Опасные факторы комплексного характера: взрыво- и пожаробезопасность; герметичные системы, находящиеся под давлением; статическое электричество.	2	
	3. Средства индивидуальной защиты: классификация, основные требования. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Экобиозащитная техника		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие № 8.</i> Разработка организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности на производстве	2	
Тема 4. Ресурсосбережение в	Содержание учебного материала	5	
	Ресурсосбережение: термины, определения и суть процесса. Законы и стандарты ре-	1	

организации	сурсосбережения. Задачи и цели ресурсосбережения. Принципы ресурсосбережения на предприятии. Управление ресурсосбережением в организации		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическое занятие № 9.</i> Разработка мероприятий по ресурсосбережению в организации	2	
	<i>Практическое занятие № 10.</i> Управление ресурсосбережением в организации	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, оснащенная оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 места
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
4. Интерактивная доска IQ board PS – 1 шт.
5. Персональный компьютер Acer с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10 – 1 шт.
6. DVD/HDD-рекодер LG HDR 878 – 1шт
7. Мобильный компьютерный класс на 16 мест
8. Унифицированное рабочее место по компетенции "Электроника" – 5шт
9. Унифицированное рабочее место "Викинг" – 5шт
10. Внутрисхемный отладчик-программатор ATATMEL-ICE – 1 шт
11. АРМ на базе модульной платформы PXIE – 1шт
12. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054) – 1шт
13. Лабораторный стенд "Методы автоматизированного измерения параметров ЭКБ" – 1шт
14. Стенд "Охрана труда" (980x800)
15. Стенд тематический "Автоматизация производства"
16. Микроскоп цифровой стереоскопический МСП-2 вар 2 – 2шт
17. Ремонтная станция MSC MS9000SAN с оптическим позиционированием – 1шт
18. Система пайки волной припоя ATF 13/25 – 1шт
19. Система селективной пайки Jade – 1шт
20. Линия по автоматизации технологических процессов Heller Industries MY100LX10 – 1 шт.
21. Инструмент C14 L-012-0802 TOOL C 14 – 1шт
22. Комплект инструмента H04 (8 шт) L-012-0572 SET OF 8 TOOLS H04
23. Комплект монтажных инструментов H01 (8 шт) L-012-0533 SET OF 8 TOOLS H01
24. Монтажный инструмент A12 L-0011E TOOL A 12
25. Монтажный инструмент A24 L-0015D TOOL A 24
26. Монтажный инструмента B23 L-012-0020E TOOL B23
27. Стол универсальный СУ-12-7 RAL 7035 (1200*700 мм)
28. Дымопоглотитель НАККО 493 – 12шт
29. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054)
30. Измерительный комплекс АНРМ -1001 (АНР-1002,УТ60) – 2шт
31. Конвеер для автоматической загрузки плат в линию – 2шт
32. Конвеер транспортный – 2шт
33. Конвейерная печь конвекционной пайки (Heller industries) 1707МКIII – 1шт
34. Термопинцет для SMD-компонентов С 1311 НАККО с оригинальной подставкой – 3шт
35. Ремонтная станция MSC MS 9000 SAN – 1шт
36. Набор инструментов "Эксперт" HEYCO (58 предметов)
37. Осциллограф (цифровой) TDS1001
38. Инструмент для снятия изоляции с раскрывающейся пружиной KNIPEX – 3шт
39. Комплект настольный антистатический, цвет: синий, КН ESD 6090 – 12шт
40. Кусачки диагональные KNIPEX 115мм – 2шт
41. Пинцет презиционный 2 вид KNIPEX – 4шт
42. Плоскогубцы захватные 1 вид KNIPEX 115мм – 4шт

43. Плоскогубцы захватные 2 вид KNIPEX 115мм – 4шт
44. Плоскогубцы захватные 3 вид KNIPEX 115мм – 4шт
45. Плоскогубцы захватные 4 вид KNIPEX 115мм – 4шт
46. Термовоздушная станция НАККО FR-802 с комплектом дополнительного оборудования – 1шт
47. Мультиметр цифровой UT39B UNI-T – 8шт
48. Штангенциркуль 0-200 – 7шт

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Староверова, К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вумек, Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс ; пер. с англ. - 12-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2018. - 472 с. - ISBN 978-5-9614-6829-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815955> (дата обращения: 03.02.2022). - Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; принципы бережливого производства; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные направления изменения климатических условий региона	владеет профессиональной терминологией; демонстрирует системные знания о структуре, требованиям к проекту; демонстрирует системные знания о принципах, инструментах бережливого производства; оказывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; демонстрирует системные знания о ресурсосбережении на производстве; об основных направлениях изменения климатических условий региона; демонстрирует системные знания о ресурсосбережении на производстве; об основных направлениях изменения климатических условий региона	Текущий контроль на уроке Тестирование. Дифференцированный зачет.
Уметь: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рам-	демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), клиентами в ходе профессиональной деятельности; Демонстрирует умение использовать средства индивидуальной защиты и оценивать правильность их применения; владеет навыками по организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, ответов на вопросы при текущем контроле, выполнение тестовых заданий, дифференцированный зачет

<p>ках профессиональной деятельности по профессии (специальности); осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>при выполнении нескольких видов технологических процессов; соблюдения норм экологической безопасности; демонстрирует умение соблюдать принципы бережливого производства, выбирать инструменты бережливого производства; демонстрирует умение пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий: способен разрабатывать систему документов по защите окружающей среды; способен осуществлять идентификацию опасных и вредных факторов, создаваемых средой обитания и производственной деятельностью человека</p>	
--	--	--

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ
ЗАДАЧ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, является основой для получения знаний в области общепрофессиональных дисциплин: ОП.02 Электронная техника, ОП. 05 Электрорадиоизмерения и профессиональных модулей: ПК.01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи, ПМ 04. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи, ПМ.05 Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения;	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в том числе:	
теоретическое обучение	21
практическая работа	30
Самостоятельная работа⁷	3

⁷ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в профессиональной деятельности.	1	
Раздел 1. Теория пределов			
Тема 1. Пределы	Содержание учебного материала	5	ОК 03, ОК 09
	1.Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Вычисление пределов функций	1	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	4	
	Вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов	4	
Раздел 2. Дифференциальное исчисление			
Тема 1. Производная функции	Содержание учебного материала	2	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1.Производная функции. Формулы и правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной. Производные высших порядков. Нахождение производной алгебраических функций. Нахождение производной сложной функций.	2	
Тема 2. Приложения производной	Содержание учебного материала	8	ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1.Исследование функций с помощью производной. Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости графика функции, точек перегиба и асимптот. Исследование функций и построение их графиков. Применение производной для решения прикладных задач.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	6	
	Нахождение производной алгебраических функций. Построение графиков функций. Решение прикладных задач с помощью производной.	2 2 2	
Раздел 3. Интегральное исчисление			
Тема 1. Неопреде-	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02,

ленный интеграл	1. Неопределенный интеграл, его основные свойства. Табличные интегралы. Методы вычисления неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной. Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций	2	ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	4	
Тема 2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	7	ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Определенный интеграл, его основные свойства, геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел с помощью определенных интегралов. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. Решение примеров и задач по теме «Производная и интеграл»	3	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.	2 2	
Раздел 4. Дифференциальные уравнения			
Тема 1. Дифференциальные исчисления	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04, ОК 06
	1. Основные понятия дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений	4	
Раздел 5. Комплексные числа			
Тема 1. Формы комплексного числа	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1. Понятие комплексного числа. Алгебраическая и геометрическая форма комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в показательной форме. Решение прикладных задач.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Применение комплексных чисел	4	
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика			

Тема 1. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	11	ОК 02, ОК03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Случайные события и их вероятности. Случайные величины и законы их распределения. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Простейшие задачи математической статистики. Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины	2	
	Понятие о корреляциях и регрессиях	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к комплексному зачету. Решение типовых примеров и задач.	3	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Персональный компьютер Р911 – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
4. Доска интерактивная Hitachi FX-77 – 1 шт.
5. Принтер Canon LBP2900 – 1 шт.
6. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Фоменко, Т. Н. Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Н. Фоменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08098-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
4. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Далингер, В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05735-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: • основные понятия	• Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического	- устные обоснованные ответы;

<p>и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы дифференциального и интегрального исчисления; • основные численные методы решения прикладных задач. 	<p>анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными. • Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей • Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений • Называть основные методы интегрирования 	<ul style="list-style-type: none"> - защита индивидуального задания; - выступление с докладами и сообщениями; - тестирование; - комплексный дифференцированный зачет
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы дифференциального и интегрального исчисления; • решать дифференциальные уравнения 	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций; • Качественно вычислять значение производной функции в указанной точке; • Качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции; • С учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов; • Демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям; • Точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям; • Демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления; • С учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы; • Грамотно исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку Даламбера; • Грамотно исследовать на сходимость знакочередующиеся ряды по признаку Лейбница; • раскладывать элементарные функции в ряд Маклорена. • выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах; 	<ul style="list-style-type: none"> - проверка и анализ содержания докладов и рефератов; - проверка индивидуальных заданий по решению задач, - письменные и устные опросы обучающихся; - аудиторские самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; - проверка и анализ содержания докладов и рефератов; - комплексный дифференцированный зачет

	<ul style="list-style-type: none"> • изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости; • решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. • решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности; • вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения. • выполнять действия с приближенными числами; • находить погрешности вычислений • точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества; • с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств; • с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот; • обосновывать вероятность событий 	
--	---	--

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ФИЗИКА**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ФИЗИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи. Содержание учебной дисциплины является основой для получения знаний по ОП.03 Теория электрических цепей, ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники, ОП.05 Теория электросвязи, ОП.06 Электрорадиоизмерения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	-применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	-фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	63
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	23
лабораторные и практические работы	40
Самостоятельная работа⁸	0

⁸ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы механики			
Тема 1. Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы	Содержание учебного материала	10	ОК02, ОК03, ОК05, ОК09
	1. Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона.	2	
	2. Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Модели в механике»	4	
	Практическое занятие «Связи, реакции связей»	2	
	Практическое занятие «Силы трения в технике»	2	
Раздел 2. Основы электромагнетизма			
Тема 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	1. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Измерение емкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора»	2	
Тема 2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	8	
	1. Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	

	Лабораторная работа «Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи»	2	
	Лабораторная работа «Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву»	2	
	Практическое занятие «Решение задач на традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи»	2	
Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	4	
	Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение задач по темам: сила Ампера и сила Лоренца, энергия магнитного поля».	2	
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн			
Тема 1. Гармонические колебания	Содержание учебного материала	8	ОК02, ОК03, ОК05, ОК09
	1. Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа «Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу»	2	
	Практическое занятие «Гармонические колебания»	4	
Тема 2. Физические основы акустики	Содержание учебного материала	4	
	1. Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.	2	
	2. Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	

	Лабораторная работа «Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса»	2	
Тема 3. Электро- магнитные колебания. Переменный ток. Раз- личные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Содержание учебного материала	4	
	Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний»	2	
Тема 4. Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	5	
	Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Практическое использование электромагнитных волн».	4	
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул			
Тема 1. Волновые и квантовые свойства света	Содержание учебного материала	8	ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
	1.Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа «Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения»	4	
	Практическое занятие «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)»	2	
Тема 2.	Содержание учебного материала	4	

Элементы физики твердого тела. Полупроводники	Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-n перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Построение ВАХ полупроводникового диода»	2	
Тема 3. Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	Содержание учебного материала	2	
	1. Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	2	
Промежуточная аттестация		2	
ВСЕГО		63	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет физики, оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-лабораторное оборудование для выполнения опытов и практических работ, в том числе:

1. Амперметры лабораторные
2. Вольтметры лабораторные
3. Катушки индуктивности лабораторные
4. Моток проволоочный
5. Постоянные магниты лабораторные.
6. Полосовые магниты демонстрационные
7. Катушка дроссельная
8. Амперметр демонстрационный
9. Вольтметр демонстрационный
10. Комплект проводов соединительных
11. Выключатель 1 полюсный лабораторный
12. Калориметр
13. Лампочка на подставке
14. Мультиметр цифр. измерит.
15. Набор пружин
16. Набор резисторов на панели
17. Реостаты
18. Спектроскоп
19. Стрелки магнит. на штативе
20. Гальванометр демонстрационный
21. Маятник электростатич. пар.
22. Миллиамперметр лабораторный
23. Переключатель двухполюсно демонстрационный
24. Переключатель однополюсной демонстрационный
25. Портреты физиков – 1 компл.
26. Прибор для демонстрации зав. сопротивления
27. Прибор для демонстрации правила Ленца
28. Стрелки магнитные на штативе пара
29. Штатив изолирующий
30. Электрометры (пара)

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор либо интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Зотеев, А. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зотеев, А. А. Склянкин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11970-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09572-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09574-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
4. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16184-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: -фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики	-Правильно трактовать и приводить примеры на подтверждение законов электромагнитного поля. -Аргументировать и объяснить применение законов термодинамики, электрического и магнитного полей технике -Логичность объяснения квантовой теории света, строения атома и атомного ядра.	-устный опрос по точности формулировок основных законов и формул -выступление с докладами и сообщениями -контроль выполнения лабораторных и практических работ - дифференцированный зачет
-Умения: -применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, - - применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	-правильность решения расчетных задач и выполнения лабораторных работ; - качественно рассчитывать электрические цепи; - с учетом правил пользоваться измерительной аппа-	-тестирование -оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач -представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач;

	ратурой при исследовании влияния и взаимодействия электрических и магнитных полей; - качественно строить графики физических процессов;	-контроль выполнения лабораторных и практических работ -дифференцированный зачет
--	---	---

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБ-
НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Теория электрических цепей» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01. Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи, ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи, ПМ.05. Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика. Программа предмета «Теория электрических цепей» составлена с учетом связи с другими дисциплинами учебного плана и рассчитана на знание обучающимися физики и математики.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 5.2	рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока; определять виды резонансов в электрических цепях.	физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока; физические законы электромагнитной индукции; основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока; линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы; основные законы и методы расчета электрических цепей; явление резонанса в электрических цепях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	85
в т.ч. в форме практической подготовки	51
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные и практические работы	51
Самостоятельная работа	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
Введение	Введение Место, роль и значение дисциплины в специальности	2	
Тема 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей	Содержание учебного материала	12	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.2., 5.2
	Тема 1.1 Электрическое поле Электрический заряд, электрическое поле Взаимодействие зарядов. Потенциал, напряжение. Классификация электрических цепей. Основные законы электрических цепей Закон Ома, законы Кирхгофа Принцип эквивалентности.	1	
	Тема 1.2 Электромагнетизм Магнитное поле Понятие о магнитном поле, магнитное поле проводника и катушки с током. Магнитная проницаемость. Электромагнитная индукция Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты.	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	Лабораторная работа «Исследование линейной электрической цепи» Лабораторная работа «Исследование последовательного и параллельного включения элементов в электрической цепи» Практическое занятие «Расчет значений магнитной проницаемости и электромагнитной индукции»	4 2 4	
Тема 2 Линейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.2., 5.2
	Тема 2.1 Резистивные электрические цепи Методы расчета простейших резистивных электрических цепей Последовательно-параллельные электрические цепи. Сущность методов наложения и дуальности. Методы расчета сложных резистивных электрических цепей Метод контурных токов. Методы расчета сложных резистивных электрических цепей. Метод узловых напряжений. Методы расчета сложных резистивных электрических цепей. Теорема об эквивалентном генераторе.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Расчет простейших последовательных, параллельных и последовательно-параллельных электрических цепей» Практическое занятие «Расчет простейших электрических цепей постоянного тока» Практическое занятие «Расчет сложных резистивных электрических цепей» Практическое занятие «Расчет резистивных электрических цепей методом эквивалентного генератора. Расчет резистивных электрических цепей методом контурных токов»	2 2 2 2	
Тема 3 Линейные электрические цепи	Содержание учебного материала	25	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.2., 5.2
	Тема 3.1 Электрические цепи при гармоническом воздействии Гармонические колебания и их параметры Напряжения и токи гармонических колебаний. Способы представ-	3	

переменного тока	ления гармонических колебаний комплексными числами. Основы анализа электрических цепей гармонического тока. Законы Кирхгофа и Ома в комплексной форме. Комплексное сопротивление и проводимость. Гармонический ток в сопротивлении, индуктивности и емкости. Электрические цепи в режиме установившихся гармонических колебаний. Энергетические соотношения в цепях синусоидального тока. Условия передачи максимума активной мощности от генератора к нагрузке. Понятие о трехфазных электрических цепях.		
	Тема 3.2 Частотные характеристики электрических цепей Частотные характеристики простейших электрических цепей. Комплексные передаточные функции электрических цепей. Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики электрических цепей с одним реактивным элементом. Гармонические колебания в колебательных контурах Гармонические колебания в параллельном колебательном контуре. Резонанс токов и его свойства. Гармонические колебания в последовательном колебательном контуре. Резонанс напряжений и его свойства. Частотные характеристики колебательных контуров Связанные колебательные контуры. Виды связи между контурами. Частотные характеристики связанных колебательных контуров. Избирательные свойства связанных колебательных контуров. Полоса пропускания, коэффициент прямоугольности.	3	
	Тема 3.3. Режим негармонических воздействий на электрические цепи Основные положения анализа нестационарных колебаний в линейных электрических цепях. Нестационарные колебания в электрических цепях. Законы коммутации и начальные условия. Переходные процессы. Нестационарные колебания в линейных электрических цепях. Нестационарные колебания в ЭЦ с одним реактивным элементом. Нестационарные колебания в колебательных контурах	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	17	
	Практическое занятие «Расчет простейших электрических цепей в режиме установившихся гармонических колебаний» Практическое занятие «Расчет мощности гармонических колебаний» Лабораторная работа «Исследование электрических цепей с одним реактивным элементом» Лабораторная работа «Исследование последовательного колебательного контура» Лабораторная работа «Исследование параллельного колебательного контура» Лабораторная работа «Исследование переходных процессов в RC цепях» Лабораторная работа «Исследование переходных процессов в RL цепях» Лабораторная работа «Исследование переходных процессов в RLC цепях» Лабораторная работа «Нестационарные колебания в колебательных контурах»	2 2 2 2 2 2 1 2	
Тема 4. Нелинейные электрические цепи	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.2. 5.2
	Тема 4.1 Методы анализа нелинейных электрических цепей Общая характеристика нелинейных элементов. Основные понятия, классификация и параметры нелинейных и параметрических элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Нелинейные электрические цепи в режиме гармонических воздействий Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Графический метод анализа. Графо-аналитический и аналитический методы анализа нелинейных электрических цепей.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	

	Практическое занятие «Расчет основных параметров нелинейных элементов»	2	
Тема 5. Основы теории четырехполосников	Содержание учебного материала	10	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.2, 5.2
	Тема 5.1 Общие сведения о четырехполосниках Основные определения и уравнения передачи четырехполосников Определение и классификация четырехполосников. Уравнения передачи четырехполосников. Параметры четырехполосников Собственные параметры четырехполосников. Входное и выходное сопротивление, характеристические параметры четырехполосников	4	
	Тема 5.2 Анализ четырехполосников Передаточные функции четырехполосников Передаточные функции нагруженного четырехполосника. Соединение четырехполосников. Цепи с обратной связью Обратная связь в четырехполосниках. Влияние обратной связи на характеристики цепи. Трансформаторы. Трансформатор с линейными характеристиками. Идеальный трансформатор. Режимы работы трансформаторов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа «Исследование собственных параметров четырехполосников» Лабораторная работа «Исследование режимов работы трансформаторов» Практическое занятие «Расчет параметров четырехполосников»	2 2 2	
Тема 6. Электрические фильтры	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.2, 5.2
	Тема 6.1 Анализ электрических фильтров Фильтры нижних и верхних частот. Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Реализация фильтров нижних и верхних частот. Полосовые и режекторные фильтры Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Реализация фильтров полосовых и режекторных фильтров.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Исследование фильтров нижних и верхних частот» Лабораторная работ «Исследование полосовых и режекторных фильтров»	2 2	
Тема 7. Автоколебательные цепи	Содержание учебного материала	10	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.2, 5.2
	Тема 7.1 Автогенераторы Общие сведения об автогенераторах Условия самовозбуждения в электрических цепях, функциональная схема автогенератора. Автогенератор с трансформаторной обратной связью.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Исследование самовозбуждения в электрических цепях» Лабораторная работа «Исследование автогенератора гармонических колебаний»	2 2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		85	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Компьютерного моделирования», «Лаборатория электротехники и электроники» оснащенные оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Доска интерактивная Qomo QWB88WS-PS H01 – 1 шт.
4. Проектор (incl.wall-mountnec) NEC NP-UM330W-WKG и кабель VGA на VGA 10,6м C-GM/GM-35
5. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2003, Kaspersky Endpoint Security10, LabView 17.0
6. Компьютер Ramec Storm Custom W Vista Bus – 5шт
7. Учебная лабораторная установка "Теоретические основы специальных радиотехнических систем" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ)
8. Учебная лабораторная установка "Электротехника и электроника" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ) 6шт
9. Комплект типового лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" ЭОЭ1-Н-К
10. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" ЭЛБ-110.005.01 – 2шт
11. Рабочий стол CP-15, 1500x700мм 2 шт.
12. Стенд информационный (950*800) Электрические машины
13. Стенд тематический "Электротехника"
14. Стенд тематический "Охрана труда"
15. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01470-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433791>.

2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения: рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока; определять виды резонансов в электрических цепях.</p>	<p>Быстрота и точность расчета параметров электрических цепей постоянного и переменного тока. Грамотность проведения сравнительного анализа резонансных явлений в электрических цепях.</p>	<p>Решение задач по расчету электрических цепей постоянного и переменного тока Выбор конденсаторов, индуктивностей и др. по виду и маркировке при сборке схем, Определение резонансных явлений и характеристик в электрических цепях</p>
<p>Знания: физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока; физические законы электромагнитной индукции; основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока; линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы; основные законы и методы расчета электрических цепей; явление резонанса в электрических цепях.</p>	<p>Быстрота и точность ответов на тестовые задания. Техническая грамотность рефератов и докладов, точность формулировок профессионального значения. Уровень ориентации в возможных методах расчета электрических цепей Техническая грамотность при выявлении возможных резонансных явлений в электрических цепях.</p>	<p>Тестовый контроль Домашние реферативные задания. Сравнительный анализ методов расчета электрических цепей Дифференцированный зачет</p>

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Основы электронной и вычислительной техники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей ПМ.01. Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи, ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи, ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи, ПМ.05. Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3	<p>Рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; составлять и диагностировать схемы электронных устройств; работать со справочной литературой.</p> <p>Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности; осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики; строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов, устройств.</p>	<p>Технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; основы микроэлектроники и интегральные схемы.</p> <p>Виды информации и способы их представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем; типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
в т.ч. в форме практической подготовки	58
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы и практические занятия	58
консультации	2
экзамен	6

Самостоятельная работа	0
------------------------	---

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основы электронной техники			
Тема 1. Физические основы электронной техники	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Тема 1.1 Проводники, диэлектрики, полупроводники; физические явления, свойства, состав, классификация, область применения. Собственные полупроводники. Возникновение электропроводности в собственных полупроводниках. Примесные полупроводники. Структура и зонные диаграммы электронного и дырочного полупроводников. Влияние температуры. Дрейфовый и диффузионный токи в полупроводнике. Понятие о диффузионной длине носителей.</p> <p>Тема 1.2 Контактные явления. Образование и свойства р-п перехода. Устройство, механизм образования, принцип действия не симметричного электронно-дырочного (р-п) перехода. Свойства р-п перехода в равновесном состоянии, при наличии внешнего напряжения. Вольтамперная характеристика, емкости р-п перехода. Температурные и частотные свойства р-п перехода.</p>	2	ОК 01 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
Тема 2. Устройство, принцип действия, основные параметры, характеристики и схемы включения полупроводниковых и фотоэлектронных приборов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Тема 2.1 Полупроводниковые диоды Основные определения и классификация полупроводниковых диодов. Выпрямительные диоды. Кремниевые стабилитроны. Высокочастотные диоды. Импульсные диоды. Варикапы. Туннельные диоды</p> <p>Тема 2.2 Биполярные и полевые транзисторы Классификация, условные графические обозначения транзисторов. Структура, принцип действия биполярных транзисторов. Технология изготовления. Способы включения транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Анализ схем. Характеристики. Параметры. Частотные свойства. Сравнительная оценка биполярных и полевых транзисторов. Система маркировки полупроводниковых приборов.</p> <p>Тема 2.3 Тиристоры Классификация, условные графические обозначения. Четырехслойная полупроводниковая структура и ее особенности. Схемы включения, характеристики и параметры диодных и триодных тиристоров. Применение.</p>	14	ОК 01 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3

	Тема 2.4 Фотоэлектронные излучающие приборы Фотоэлектронные и излучающие приборы. Фотодиоды. Светодиоды. Особенности конструкции, схемы включения, характеристики, параметры. Фототранзисторы. Особенности конструкции, характеристики, параметры, условные графические обозначения, применение. Фототиристоры. Особенности конструкции, характеристики, параметры, условные графические обозначения, применение.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	Лабораторная работа «Исследование работы полупроводниковых диодов».	2	
	Лабораторная работа «Снятие статических характеристик и определение параметров транзисторов в схеме с общей базой»	2	
	Лабораторная работа «Снятие статических характеристик и определение параметров транзисторов в схеме с общим эмиттером»	2	
	Лабораторная работа «Снятие статических характеристик и определение параметров полевых транзисторов»	2	
	Лабораторная работа «Снятие характеристики и определение параметров тиристоров»	2	
Тема 3. Основы микроэлектроники: элементы интегральных схем	Содержание учебного материала	4	ОК 1 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
	Тема 3.1 Классификация интегральных микросхем и термины в микроэлектронике Определения. Термины. Техничко-экономические характеристики и показатели интегральных схем (ИС). Классификация и система обозначений.	4	
	Тема 3.2 Элементы и компоненты гибридных интегральных схем (ГИС) Особенности, достоинства, недостатки ГИС. Основные части ГИС. Конструкции элементов ГИС. Материалы, применяемые в тонкопленочных, толстопленочных ГИС. Компоненты ГИС. Большие гибридные интегральные схемы (БГИС).		
	Тема 3.3 Элементы и компоненты полупроводниковых интегральных схем (ПИМС) Материал ПИМС. Особенности, достоинства, недостатки ПИМС. ПИМС на биполярных структурах. ПИМС на структурах полевых транзисторов. Структура МДП-транзисторов. Полупроводниковые большие интегральные схемы (БИС).		
	Тема 3.4 Функциональная микроэлектроника Основные направления развития функциональной микроэлектроники. Оптоэлектроника. Акустоэлектроника. Магнетоэлектроника. Кривоэлектроника. Хемотроника. Биоэлектроника. Приборы с зарядовой связью. Дальнейшие развития микроэлектроники.		
Тема 4. Аналоговая схемотехника	Содержание учебного материала	14	ОК 1 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
	Тема 4.1 Показатели и характеристики аналоговых электронных устройств (АЭУ) Классификация аналоговых электронных устройств по их функциональному назначению и схематическим особенностям. Основные технические показатели и характеристики аналоговых электронных устройств.		

	Тема 4.2 Усилители: основные каскады усилителей Классификация усилителей по их функциональному назначению и схематическим особенностям. Основные технические показатели усилителей. Режимы работы усилительных каскадов. Усилители постоянного тока с преобразованием. Избирательные усилители.	4	
	Тема 4.3 Обратная связь и ее влияние на характеристики устройства Обратная связь. Виды обратной связи. Влияние обратной связи на характеристики устройства.		
	Тема 4.4 Обеспечение стабилизации режима работы транзистора по постоянному и переменному току. Эквивалентные схемы АЭУ Способы подачи напряжения смещения на базу, затвор. Влияние температуры на положение исходной рабочей точки и способы температурной стабилизации. Эквивалентные схемы АЭУ.		
	Тема 4.5 Операционные усилители Инвертирующие и неинвертирующие включения ОУ. Схемы интегратора и дифференциатора на базе ОУ. Интегральные компараторы на базе ОУ. Классификация, система обозначений.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	Лабораторная работа «Изучение усилителя низкой частоты» Лабораторная работа «Изучение влияния отрицательной обратной связи в усилителе» Лабораторная работа «Изучение интегрального операционного усилителя» Лабораторная работа «Изучение избирательного усилителя на ОУ» Лабораторная работа «Изучение решающего усилителя на основе операционных усилителей»	2 2 2 2 2	
Тема 5 Цифровые электронные схемы	Содержание учебного материала	4	ОК 1 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
Тема 5.1 Цифровые электронные схемы Транзисторно-транзисторная логика. Схема и анализ работы элемента И-НЕ ТТЛ МС. Модификации ТТЛ МС: элементов И-НЕ с повышенной нагрузочной способностью, с открытым коллектором, с тремя состояниями. Интегральные логические элементы на МДП-структурах. Схемотехника и анализ работы логических элементов И-НЕ на МДП-структурах. Схемотехника и анализ работы логических элементов И-НЕ на комплементарных МДП-структурах.	2		
Тема 5.2 Применение логических элементов в электротехнических устройствах Микросхемы базовых логических элементов различной логики. Применение логических элементов в электротехнических устройствах.			
Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		

	Лабораторная работа «Изучение логических элементов»	2	
Тема 6. Устройства отображения информации	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
	Тема 6.1 Устройства отображения информации на электронно-лучевых трубках Принцип работы электронно-лучевых трубок с электростатическим управлением. Электронно-лучевые трубки с магнитным управлением. Разновидности ЭЛТ. Маркировка ЭЛТ.	2	
	Тема 6.2 Буквенно-цифровые индикаторы Назначение и классификация буквенно-цифровых индикаторов. Светодиодные индикаторы: конструкция, схемы, система обозначений, основные типы и их параметры, применение. Газоразрядные индикаторы. Жидкокристаллические индикаторы. Вакуумные люминесцентные индикаторы. Электролюминесцентные индикаторы.		
Тема 7. Генераторы	Содержание учебного материала	4	ОК 1 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
	Тема 7.1 Кварцевые генераторы синусоидальных колебаний Физические основы работы генераторов синусоидальных колебаний, их назначение. Условия самовозбуждения генераторов. Принцип работы транзисторного генератора типа LC. Разновидности схем. Автогенераторы типа RC. Разновидности схем. Стабилизация частоты автогенераторов.	2	
	Тема 7.2 Генераторы линейно-изменяющегося напряжения Принцип формирования и основные параметры линейно-изменяющегося напряжения. Схемы генераторов линейно-изменяющегося напряжения. Принцип работы.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Исследование работы генератора гармонических колебаний на операционном усилителе»	2	
Тема 8 Типовые электронные устройства	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
	Тема 8.1 Электронные выпрямители, преобразователи, инверторы Выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения. Назначение, применение. Принципы построения схем. Преобразователи напряжения. Назначение, применение. Принципы построения схем. Инверторы. Назначение, применение. Принципы построения схем.	2	
	Тема 8.2 Защита электронных устройств Устройства защиты электронных устройств. Назначение. Способы защиты.		
Раздел 2 Основы вычислительной техники			
Тема 1. Физические и логические основы вычислительной	Содержание учебного материала	20	ОК 01 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
	Введение. Роль вычислительной техники в современных условиях		

техники	1. Логические основы ЭВМ Элементарные логические функции. Основы алгебры логики. Булевы переменные. Таблицы истинности, формулы.	6		
	2. Основной базис алгебры логики. Законы алгебры логики. Нормальные и совершенно нормальные формы.			
	3.Правило де Моргана. Определение параметров и обозначения интегральных логических элементов. Минимизация логических функций. Карты Карно.			
	4.Виды информации и способы представления её в ЭВМ Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ Двоичная арифметика, алгоритм сложения. Сложение в обратных и дополнительных кодах			
	Тема 1.3 Физические основы вычислительной техники. Реализации элементов булевой алгебры на базе транзисторов. Интегральное исполнение логических элементов. Основные понятия интегральных микросхем (ИМС). Базовые элементы ИМС. Типовые ИМС			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			14
	Лабораторная работа «Исследование простейших логических элементов (EWB)»			2
	Лабораторная работа «Исследование различных логических элементов и их комбинаций (EWB)»			2
	Лабораторная работа «Синтез логических схем на основе логического преобразователя (EWB)»			2
	Лабораторная работа «Преобразование логических функций в таблицу истинности (EWB)»			2
Лабораторная работа «Преобразование логических функций в логическую схему (EWB)»	2			
Лабораторная работа «Представление чисел в 2, 10, 16-ричной системах счисления с помощью цифрового генератора чисел (EWB)»	2			
Лабораторная работа «Исследование сложных логических функций и соответствующих им интегральных микросхем (ИМС 7400, 7402, 7404)»	2			
Тема 2. Основные элементы и устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала	28	ОК 01 – 09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3	
1.Типовые узлы и устройства вычислительной техники Шифратор: принцип работы, временная диаграмма, логические зависимости шифратора. Дешифратор: принцип работы, временная диаграмма, логические зависимости дешифратора. Дешифраторы на два и на три входа. Сумматоры одноразрядные. Сумматоры комбинационные. Сумматоры с параллельным переносом. Процесс сложения двоичных чисел. При-				

<p>менение сумматоров в составе АЛУ ЭВМ. Одноразрядный двоичный сумматор.</p> <p>2. Мультиплексоры. Назначение и принцип работы, демultipлексоры - назначение и принцип работы. Мультиплексорное дерево. Триггеры RS и D типа; JK и T типа. Назначение, таблицы истинности триггеров, диаграмма их работы.</p> <p>Регистр: общие сведения, параллельный регистр, сдвиговый регистр, последовательный регистр.</p> <p>3.Счетчики. Назначение и типы счетчиков, суммирующие двоичные счетчики. Вычитающий и реверсивный счетчик. Десятичный счетчик. Принципы построения и классификация устройств памяти – ОЗУ, ПЗУ</p>	4	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	18	
Лабораторная работа «Исследование работы RS-триггера»	1	
Лабораторная работа «Исследование работы JK-триггера»	1	
Лабораторная работа «Исследование работы D-триггера»	1	
Лабораторная работа «Исследование работы сдвигового регистра»	1	
Лабораторная работа «Исследование работы сдвигового регистра на микросхеме»	1	
Лабораторная работа «Синтез и изучение схем мультиплексора»	1	
Лабораторная работа «Синтез и изучение схем демultipлексора»	1	
Лабораторная работа «Синтез и изучение схемы шифратора»	1	
Лабораторная работа «Синтез и изучение схемы дешифратора»	2	
Лабораторная работа «Синтез и изучение схемы арифметического сумматора»	2	
Лабораторная работа «Синтез и изучение схемы работы счетчиков параллельного и последовательного типа»	2	
Лабораторная работа «Изучение функционирования оперативного запоминающего устройства (ОЗУ)»	2	
Лабораторная работа «Синтез и изучение схемы работы регистров»	2	
4. Основы микропроцессорных систем	2	
Архитектура микропроцессора и её элементы. Рабочий цикл микропроцессора		
Процедура выполнения команд. Система команд МП- арифметические, логические команды, команды пересылки, команды управления процессором.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
Лабораторная работа «Изучение схемы арифметического сумматора на ИМС 74181 (EWB)»	2	
5. Организация интерфейсов и периферийных устройств ВТ	2	
Интерфейсы вычислительной техники-типы интерфейсов и их характеристики		
Назначение периферийных устройств вычислительной техники. Взаимодействие аппарат-		

	ного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Характеристики периферийных устройств. Накопители на жестких и оптических дисках, их характеристики, принцип действия, назначение.		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

«Лаборатория электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Доска интерактивная Qomo QWB88WS-PS H01 – 1 шт.
4. Проектор (incl.wall-mountnec) NEC NP-UM330W-WKG и кабель VGA на VGA 10,6м C-GM/GM-35
5. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2003, Kaspersky Endpoint Security10, LabView 17.0
6. Компьютер Ramec Storm Custom W Vista Bus – 5шт
7. Учебная лабораторная установка "Теоретические основы специальных радиотехнических систем" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ)
8. Учебная лабораторная установка "Электротехника и электроника" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ) 6шт
9. Комплект типового лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" ЭОЭ1-Н-К
10. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" ЭЛБ-110.005.01 – 2шт
11. Рабочий стол СР-15, 1500x700мм 2 шт.
12. Стенд информационный (950*800) Электрические машины
13. Стенд тематический "Электротехника"
14. Стенд тематический "Охрана труда"
15. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium [сайт].
2. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный// Образовательная платформа Znanium [сайт].
3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12968-7. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 93 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07819-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

6. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11361-7. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

7. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07818-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, САД. [Сайт]. — URL: <https://www.radioradar.net/>. Режим доступа: свободный.

2. Покотило С. А. Справочник по электротехнике и электронике / С.А. Покотило. — Ростов н/Д: Феникс; 2012. — 282 с. — ISBN 978-5-222-19565-9.

3. «РадиоЛоцман» - журнал разработчиков электроники [Сайт]. — URL: <https://www.rlocman.ru/> Режим доступа: свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; - основы микроэлектроники и интегральные схемы; - виды информации и способы их предоставления в ЭВМ; - логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем; - типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ; 	<p>Правильные и четкие ответы на контрольные вопросы;</p> <p>Техническая грамотность и четкость понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы электронных приборов и устройств</p> <p>Грамотное понимание технологии изготовления цифровых интегральных схем</p> <p>Быстрота ориентации в системе обозначения аналоговых и цифровых интегральных схем</p> <p>Уровень ориентации в видах информации и способах их представления в ЭВМ</p>	<p>Тестирование</p> <p>Рефераты, доклады, презентации по различным темам</p>

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; - составлять и диагностировать схемы электронных устройств; <p>работать со справочной литературой;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности; - осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики; <p>строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств;</p>	<p>Точность и грамотность определения и анализа основных параметры электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники;</p> <p>Быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам</p> <p>Скорость ориентации в разделах справочной литературе</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите лабораторных работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля, экзамен</p>
---	---	---

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Теория электросвязи» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей ПМ.01. Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи, ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи, ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи, ПМ.05. Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3	- применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; - различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры.	- классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров; - виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи; - кодирование сигналов и преобразование частоты; - виды модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи; - принципы помехоустойчивого кодирования, виды кодов, их исправляющая способность.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в т.ч. в форме практической подготовки	46
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	46
Самостоятельная работа⁹	0

⁹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Сигналы электросвязи		37	
Введение	Основные понятия и определения теории электрической связи Понятия: информация, сообщение, сигнал, помеха, система связи, канал связи, линия связи. Помехи и искажения в канале связи. Понятия модуляции и демодуляции, кодирования и декодирования.	1	ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 1.1. Электрические сигналы	Содержание учебного материала	10	
	1. Электрические сигналы Электрические сигналы и их характеристики. Сигналы и их классификация. Характеристики сигналов.	2	
	2. Способы представления сигналов. Разложение сигналов по системам ортогональных функций. Обобщенный ряд Фурье. Спектры амплитуд и фаз периодического сигнала.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа «Исследование детерминированных периодических сигналов» Лабораторная работа «Синтез сигналов на основе простых сигналов»	2 2	
	Практическое занятие «Расчет энергетических и временных характеристик сигналов» Практическое занятие «Расчет спектральных характеристик сигналов»	2 2	
Тема 1.2. Информация и сигнал	Содержание учебного материала	8	
	1. Информация и сигнал. Информационные характеристики источников сообщений Сообщения и их математические модели. Информационные характеристики источников дискретных сообщений. Энтропия, производительность, избыточность. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений.	4	
	2. Информационные характеристики каналов связи Количество информации, переданное по каналу от отдельно взятого источника. Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала. Пропускная способность непрерывного канала.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практические занятия «Расчет информационных характеристик источников сообщений и каналов связи»	4	
Тема 1.3. Первичные электрические сигналы	Содержание учебного материала	2	
	1.Первичные электрические сигналы. Телефонный сигнал и сигналы передачи данных и телеграфии Телефонный сигнал и его характеристики. Полоса частот, необходимая для передачи телефонного сигнала. Телеграфные сигналы и сигналы передачи данных, их характеристики. Ширина спектра телеграфного сигнала и ее связь со скоростью телеграфирования. 2.Факсимильный и телевизионный сигналы Факсимильные сигналы и их характеристики. Ширина спектра, характеристики. Телевизионные сигналы и их. Ширина спектра, характеристики.	2	ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 1.4. Модулированные сигналы	Содержание учебного материала	10	
	1.Модулированные сигналы. Сигналы с аналоговой модуляцией Общие сведения о модулированных сигналах. Сигналы с аналоговой модуляцией: амплитудной, однополосной. Аналитическое выражение, временное и спектральное представление, ширина спектра и ее связь с характеристиками первичных сигналов. Энергетические характеристики. 2.Сигналы с угловой модуляцией Аналитическое выражение, временное представление сигналов с частотной и фазовой модуляцией. Спектральное представление сигналов с угловой модуляцией. Ширина спектра и ее связь с характеристиками первичных сигналов. Энергетические характеристики. 3.Сигналы с дискретной модуляцией Амплитудно-, частотно- и фазоманипулированные сигналы. Временное и спектральное представление. Ширина спектра. Фазоманипулированные сигналы. Временное и спектральное представление. Ширина спектра.	4	ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа «Исследование амплитудно-модулированных сигналов»	2	
	Лабораторная работа «Исследование частотно-модулированных сигналов»	2	
Практическое занятие «Расчет энергетических, временных и спектральных характеристик сигналов с аналоговой и дискретной модуляцией»	2		
Тема 1.5. Цифровые сигналы	Содержание учебного материала	6	
	1.Цифровые сигналы. Сущность цифровой передачи непрерывных сообщений Теорема Котельникова. Дискретизация. Понятие о сигналах с импульсной модуляцией. 2.Принципы формирования цифровых сигналов Импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция.	2	ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3,

	Тематика практических занятия и лабораторных работ	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Практическое занятие «Расчет параметров сигналов с импульсной модуляцией»	2	
	Практическое занятие «Расчет характеристик цифровых сигналов»	2	
Раздел 2. Методы преобразования сигналов		20	
Тема 2.1 Преобразователи частоты	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	1.Преобразователи частоты Сущность преобразования частоты Основы теории преобразования частоты. Простые диодные преобразователи частоты. Транзисторные преобразователи частоты	2	
	Тематика практических занятия и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Исследование преобразователей частоты»	4	
Тема 2.2 Модуляторы сигналов	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	1.Модуляторы сигналов. Методы формирования сигналов с аналоговой модуляцией Методы формирования сигналов с однополосной модуляцией. Методы формирования сигналов с частотной модуляцией. 2.Методы формирования сигналов с дискретной модуляцией Методы формирования амплитудно-манипулированных фазоманипулированных сигналов. Методы формирования частотно-манипулированных сигналов.	4	
	Тематика практических занятия и лабораторных работ	4	
	Лабораторные занятия Исследование модуляторов	4	
Тема 2.3 Детекторы сигналов	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	1.Детекторы сигналов. Методы детектирования сигналов с аналоговой модуляцией Методы детектирования сигналов с однополосной модуляцией. Методы детектирования сигналов с частотной модуляцией. 2.Методы детектирования сигналов с дискретной модуляцией Методы детектирования частотно-манипулированных сигналов. Методы детектирования сигналов с относительно-фазовой манипуляцией.	2	
	Тематика практических занятия и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Исследование детекторов»	4	
Раздел 3. Помехоустойчивость дискретных и непрерывных каналов связи		19	

Тема 3.1 Сигналы с расширением спектра	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	1.Сигналы с расширением спектра. Основные сведения о шумоподобных сигналах. Шумоподобные (ШПС), сложные сигналы, основные понятия. Расширение спектра сигналов как метод повышения помехоустойчивости. 2.Виды широкополосных сигналов, их характеристики и применение ШПС последовательного типа. ШПС параллельного типа. ШПС последовательно-параллельного типа.	2	
Тема 3.2 Принципы помехоустойчивого кодирования	Содержание учебного материала	17	ОК 01 – ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	1.Основы помехоустойчивого кодирования Сущность построения корректирующих кодов и их классификация. Обнаруживающая и исправляющая способность кодов.	5	
	2.Блочные линейные коды, их характеристика Определение и математическое описание блочных линейных кодов. Представление блочного линейного кода в виде порождающей и проверочной матриц.		
	3.Циклические коды Определение и задание циклического кода и его характеристика. Построение и декодирование циклических кодов.		
	4.Разновидности применяемых кодов Непрерывные коды. Сверточное кодирование		
	5.Коды Хемминга Определение кода Хемминга. Корректирующие свойства. Декодирующее устройство кода Хемминга. Оценка эффективности		
	Тематика практических занятия и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие «Расчет и построение блочных линейных кодов»	4	
	Практическое занятие «Расчет и построение циклических кодов»	4	
	Практическое занятие «Расчет, построение и анализ исправляющей способности корректирующих кодов»	4	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Доска интерактивная Qomo QWB88WS-PS H01 – 1 шт.
4. Проектор (incl.wall-mountnes) NEC NP-UM330W-WKG и кабель VGA на VGA 10,6м C-GM/GM-35
5. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2003, Kaspersky Endpoint Security10, LabView 17.0
6. Компьютер Ramec Storm Custom W Vista Bus – 5шт
7. Учебная лабораторная установка "Теоретические основы специальных радиотехнических систем" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ)
8. Учебная лабораторная установка "Электротехника и электроника" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ) 6шт
9. Комплект типового лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" ЭОЭ1-Н-К
10. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" ЭЛБ-110.005.01 – 2шт
11. Рабочий стол СР-15, 1500х700мм 2 шт.
12. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01470-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433791>.
2. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Профессио-

нальное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Арсеньев, Г. Н. Электропреобразовательные устройства РЭС : учебник / Г. Н. Арсеньев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ, ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0806-8. - Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Васильков, А. В. Источники электропитания : учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. — Москва : ФОРУМ, 2021. — 400 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-436-8. - Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания : - классификации каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров; - видов нелинейных преобразований сигналов в каналах связи; - кодирования сигналов и преобразование частоты; - видов модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи; - принципов помехоустойчивого кодирования, виды кодов, исправляющая способность.	Быстрота и точность ответов на тестовые задания, уровень верных ответов Техническая грамотность рефератов и докладов, точность формулировок профессионального значения. Уровень и быстрота ориентации в классификации каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров;	Тестовый контроль по выбранной тематике Домашние реферативные задания. Доклады
Умения: - применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры.	Быстрота и точность выполнения практических заданий и лабораторных работ Уровень грамотности при практическом использовании цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей Уровень технической грамотности при исследовании непрерывных и дискретных сигналов, их сравнительном анализе и расчете параметров	Оценка результатов выполнения практических заданий и лабораторных работ, дифференцированный зачет

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 06 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Электрорадиоизмерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей ПМ.01. Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи, ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи, ПМ.05. Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2	- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - анализировать результаты измерений.	- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; - основные методы измерения параметров электрических цепей; - влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в т.ч. в форме практической подготовки	46
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы и практические занятия	46
консультация	2
экзамен	6
Самостоятельная работа¹⁰	0

¹⁰ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Государственная система обеспечения единства измерений; метрологические основы стандартизации измерений	2	ОК 01 – 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
Тема 1. Понятие об измерениях и единицах физических величин. Погрешности измерений	Содержание учебного материала	12	
	1. Единицы физических величин. Специальные единицы измерений, применяемые в технике связи. Основные, производные, кратные, дольные единицы измерения. Логарифмические единицы измерений	6	
	2 Уровни передач сигналов. Определение, формулы, физический смысл Абсолютные, относительные, измерительные уровни передач. Определение. Физическая сущность и математические формулы. Связь уровней передач		
	3 Погрешности измерений Способы измерений – прямой, косвенный. Классы точности приборов погрешности прямых и косвенных измерений		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Определение кратных и дольных единиц измерения»	2	
	Практическое занятие «Расчёт уровней передач»	2	
Практическое занятие «Расчёт погрешностей прямых и косвенных измерений»	2		
Тема 2. Основные виды средств измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений	Содержание учебного материала	28	ОК 01 – 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	1 Вспомогательные устройства измерительной техники Магазины затухания, делители напряжений, симметрирующие трансформаторы и дифференциальные дроссели.	10	
	2 Измерение тока, напряжения, уровней по напряжению и мощности. Влияние измерительных приборов на точность измерения Классификация измерителей тока, напряжения, требования к ним. Виды измерительных механизмов. Расширение пределов измерения тока и напряжения. Способы измерения уровней передач		
	3 Приборы формирования стандартных измерительных сигналов Генераторы измерительных сигналов. Назначение, классификация, требования. Виды ге-		

	нераторов. Структурные схемы генераторов. Назначение узлов		
	4 Исследование формы сигналов и измерения параметров сигналов Назначение осциллографа. Структурная схема. Виды разверток и их применений при исследовании сигналов. Измерение параметров сигналов с помощью осциллографа. Измерение коэффициента амплитудной модуляции		
	5 Приборы для измерения частоты сигналов Назначение измерителей частоты. Способы измерения частоты. Цифровой частотомер, структурная схема. Погрешность измерения цифровым частотомером		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	18	
	Практическое занятие «Расчёт выходного напряжения делителя напряжения и магазина затухания»	1	
	Практическое занятие «Расширение пределов измерения тока»	1	
	Практическое занятие «Расширение пределов измерения напряжения»	1	
	Практическое занятие «Выбор стрелочного прибора для измерения с целью получения наименьшей погрешности»	1	
	Практическое занятие «Определение степени влияния вольтметра на измеряемую цепь»	1	
	Лабораторная работа «Измерение напряжений»	1	
	Лабораторная работа «Изучение работы генератора низкой частоты»	1	
	Практическое занятие «Определение параметров непрерывной развёртки осциллографа»	1	
	Практическое занятие «Определение параметров ждущей развёртки осциллографа»	1	
	Лабораторная работа «Измерение параметров синусоидальных сигналов осциллографом»	1	
	Лабораторная работа «Измерение параметров импульсов осциллографом»	1	
	Практическое занятие «Определение погрешности измерения частоты цифровым частотомером»	1	
	Лабораторная работа «Измерения частоты осциллографом»	1	
	Лабораторная работа «Изучение цифрового частотомера»	2	
	Лабораторная работа «Измерения частоты цифровым частотомером»	2	
		2	
		2	
		2	
Тема 3. Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей, цепей связи, и компонентов	Содержание учебного материала	16	
	1 Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей Методы измерения сопротивлений, емкостей, индуктивностей, аналоговый омметр. Мостовой метод измерения. Цифровой метод измерения		ОК 01 – 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	2 Измерение параметров передачи четырехполюсников Собственное и рабочее затухание. Их определение. Способы измерения. Схемы измерения	4	
	3 Измерение параметров, характеризующих нелинейные искажения		

	<p>Параметры, характеризующие нелинейные искажения. Способы измерения. Структурные схемы приборов</p> <p>4 Измерение параметров, характеризующих помехи Измерение параметров, характеризующих помехи. Понятие псофометрического напряжения. Псофометр, принцип его действия</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа «Измерение сопротивления»</p> <p>Практическое занятие «Определение собственного и рабочего затухания четырёхполюсника»</p> <p>Лабораторная работа «Измерение нелинейных искажений»</p> <p>Практическое занятие «Определение коэффициентов нелинейных искажений по результатам измерения избирательным измерителем уровня»</p> <p>Практическое занятие «Определение коэффициентов нелинейных искажений по результатам измерения избирательным вольтметром»</p> <p>Практическое занятие «Расчёт псофометрического напряжения помех»</p>		
		12	
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	
Тема 4. Измерение цепей связи	Содержание учебного материала	10	
	1. Измерение параметров цепей связи постоянным током Омической асимметрии цепи, сопротивления шлейфа жил, рабочей емкости цепи, сопротивления изоляции, схема измерения, обработка результатов измерений	4	ОК 01 – 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	2. Измерения при повреждениях цепей связи Виды повреждений. Способы определения расстояния до места повреждения: постоянным током, импульсным методом		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Обработка результатов измерения однородной и неоднородной линий связи»	2	
	Практическое занятие «Определение расстояния до места повреждения постоянным током»	2	
	Практическое занятие «Определение расстояния до места повреждения импульсным методом»	2	
Тема 5. Автоматизация измерений	Содержание учебного материала	8	
	1. Повышение эффективности измерений путём автоматизации Основные направления автоматизации измерений. Информационно-измерительные системы	4	ОК 01 – 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.2
	2. Микропроцессорные средства измерений Интерфейсы измерительных систем. Использование ПК в качестве измерительного комплекса		

	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	4	
	Лабораторная работа «Измерение параметров сигналов с помощью ПК и АЦП»	<i>4</i>	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электрорадиоизмерений», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Интерактивная доска Qomo QWB388 – 1 шт.

Персональный компьютер Larga – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, FlowWorks

4. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" (ООО «СПб ГУТ») – 12 шт.
5. Мультимедиа Проектор Optoma W320UST – 1 шт.
6. Стенд тематический "Охрана труда"
7. Аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотометры, анализаторы сигналов и спектра или комбинированные устройства)
8. Устройства преобразования электро- и радиосигналов (конвертеры, модуляторы, демодуляторы, мультиплексоры, демультиплексоры)
9. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441203>.

3. Аминев, А. В. Основы радиоэлектроники: измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10395-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442543>.

4. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442542>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08588-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441212>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания -</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; - основные методы измерения параметров электрических цепей; влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений; 	<p>Уровень правильных ответов при тестовом контроле.</p> <p>Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала.</p> <p>Точность, четкость, логика и доходчивость формулировок при изложении материала доклада по заданной теме. Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на встречные вопросы</p> <p>Уровень технической ориентации при выборе методов измерений и измерительных приборов</p>	<p>Тестовый и устный контроль по заданной тематике</p> <p>Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике</p> <p>Лабораторные, практические и самостоятельные работы</p> <p>Экзамен</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; анализировать результаты измерений; 	<p>Техническая грамотность выбора измерительных средств по справочным материалам.</p> <p>Точность и качество измерений с заданной точностью электрических и радиотехнических параметров.</p> <p>Грамотность анализа результатов измерений, верность оценки погрешностей измерений.</p> <p>Быстрота и точность составления измерительных схем.</p> <p>Уровень соблюдения правил техники безопасности при использовании контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры</p>	<p>Выбор измерительных средств для замера с заданной точностью различных электрических и радиотехнических величин</p> <p>Работа со справочными материалами и нормативными актами</p> <p>Проведение измерений заданного набора электрических и радиотехнических параметров</p>

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Основы телекоммуникаций» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей ПМ.01. Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи, ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи, ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи, ПМ.05. Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 09; ПК 1.1-1.8, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1- 3.3, ПК 4.2, ПК 5.1-5.3	<ul style="list-style-type: none">- анализировать граф сети;- составлять матрицу связности для составлять фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов;- составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети;- сравнивать различные виды сигнализации;- составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред;- осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования;- формировать линейные коды цифровых систем передачи;- определять качество работы регенераторов;	<ul style="list-style-type: none">- классификацию и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации;- теорию графов и сетей;- задачи и типы коммутации;- сущность модели взаимодействия открытых систем ВОС/OSI;- методы формирования таблиц маршрутизации;- системы сигнализации в инфокоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов;- структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением;- принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования;- алгоритмы формирования линейных кодов цифровых систем передачи;- виды синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение;- назначение, принципы действия регенераторов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в т.ч. в форме практической подготовки	46
в том числе:	

теоретическое обучение	32
практические занятия	46
Самостоятельная работа¹¹	0

¹¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основы построения телекоммуникационных сетей	Содержание учебного материала	18	ОК 01- 09; ПК 1.1-1.8, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1- 3.3, ПК 4.2, ПК 5.1-5.3
	Введение Современное состояние и перспективы развития средств телекоммуникаций. Принципы построения сетей электросвязи. Основные требования по обеспечению бесперебойности и качества связи на телекоммуникационных сетях. Тенденции создания и использования новых средств телекоммуникаций	10	
	1. Единая сеть электросвязи Российской Федерации и ее состав Основные понятия: связь, сигнал электросвязи, сети связи. Определение Единой сети электросвязи Российской Федерации (ЕСЭ РФ). Архитектура и структура ЕСЭ РФ: сети общего пользования (ОП), выделенные сети, технологические сети, сети связи специального назначения. Классификация сетей ЕСЭ по функциональному принципу, по типу присоединяемых абонентских терминалов, по территориальному делению, по кодам нумерации, по принципу построения		
	2. Принципы построения ЕСЭ РФ Первичные сети: понятие, структура, состав. Типы сетевых узлов и станций. Вторичные сети ЕСЭ РФ: структура вторичных сетей, классификация вторичных сетей по виду передаваемых сообщений, в зависимости от временного режима доставки сообщений. Сети передачи массовых и индивидуальных сообщений Взаимодействие вторичных сетей с первичной сетью.		
3. Коммутация в телекоммуникационных сетях Организация связи в распределенных телекоммуникационных сетях: системы с отказами, системы с ожиданием. Основные требования по обеспечению бесперебойности и качества связи на телекоммуникационных сетях. Коммутируемые и некоммутируемые сети. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов. Основные различия способов коммутации. Основные понятия теории графов: ориентированные и неориентированные графы. Фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов			

	<p>4. Маршрутизация в сетях коммутации пакетов Основные методы маршрутизации в сетях коммутации пакетов: динамическая маршрутизация - дейтаграммный режим без предварительного уведомления узла коммутации и с предварительным уведомлением узла коммутации; маршрутизация по виртуальным каналам - маршрутизация по фиксированному пути. Достоинства и недостатки различных способов коммутации пакетов. Матрицы маршрутов для каждого узла коммутации</p>		
	<p>5. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO Понятие «открытая архитектура». Многоуровневый подход к описанию функций системы OSI/ISO. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Классификация уровней модели OSI. Характеристики и функции уровней взаимодействия открытых систем</p>		
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>	8	
	Практическая работа «Нахождение кратчайшего пути в графе»	2	
	Практическая работа «Составление схем вторичных сетей связи»	2	
	Практическая работа «Составление фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов»	2	
	Практическая работа «Составление матриц маршрутов для каждого узла коммутации»	2	
Тема 2. Телекоммуникационные системы электросвязи	<p>Содержание учебного материала</p>	58	
	<p>1. Общие понятия о передаче информации Понятие телекоммуникационной системы электросвязи, обобщенная структурная схема системы передачи: назначение элементов схемы, организация каналов связи. Классификация направляющих систем электросвязи, телекоммуникационных систем передачи.</p>	20	ОК 01- 09; ПК 1.1-1.8, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1- 3.3, ПК 4.2, ПК 5.1-5.3
	<p>2. Проводные телекоммуникационные системы электросвязи Классификация проводных систем. Структурная схема проводной системы передачи информации, назначение элементов схемы проводной системы передачи. Многоканальные системы передачи: назначение многоканальных систем передачи, принципы организации многоканальной связи</p>		
	<p>3. Принципы построения телекоммуникационных систем передачи с частотным разделением каналов (ЧРК) Структурная схема системы передачи с ЧРК: назначение элементов схемы, принцип формирования группового сигнала. Типовые групповые тракты. Построение линейного тракта систем передачи с ЧРК</p>		
	<p>4. Принципы построения телекоммуникационных систем передачи с временным разделением каналов (ВРК) и импульсно-кодовой модуляцией Системы передачи с ВРК: упрощенная структурная схема, назначение элементов схемы, принцип формирования группового АИМ-сигнала. Преобразование аналогового сигнала в цифровой: дискретизация по времени, квантование по уровню, кодирование. Спектральные временные диаграммы цифрового сигнала Цифро-аналоговое преобразование: преобразование цифрового сигнала в аналоговый. Спектральные</p>		

	временные диаграммы цифрового сигнала		
	<p>5. Основные узлы цифровых телекоммуникационных систем передачи Генераторное оборудование (ГО) цифровых систем передачи: назначение генераторного оборудования, назначение основных элементов схемы. Формирование управляющих сигналов в генераторном оборудовании цифровых систем передачи. Кодеки телекоммуникационных систем: назначение, классификация. Нелинейные кодеры с поразрядным взвешиванием с цифровой компрессией эталонов. Нелинейные декодирующие устройства. Функциональные схемы, принцип действия кодеков и реализация основных узлов Устройства тактовой и цикловой синхронизации: Упрощенная схема приемника синхросигнала. Взаимодействие узлов схемы при различных режимах работы</p>		
	<p>6. Регенерация цифровых сигналов. Принципы построения цифровых регенераторов Влияние характеристик направляющих систем на параметры и форму цифрового сигнала. Принцип регенерации формы сигнала. Требования к регенераторам цифрового сигнала. Особенности построения регенераторов, временные диаграммы работы регенератора.</p>		
	<p>7. Методы линейного кодирования информации. Коды проводных цифровых линий передачи Требования к линейным кодам. Способы дискретного кодирования: потенциальный код без возвращения к нулю NRZ, потенциальный код с возвращением к нулю RZ, биполярный код с альтернативной инверсией импульсов AMI, модифицированный код с чередованием полярности импульсов HDB-3, манчестерский 1B2B, код с чередованием импульсов (обращением) 1B2B, блочный код 5B6B, потенциальный код 2B1Q. Сравнительные характеристики линейных кодов</p>		
	<p>8. Принципы построения телекоммуникационных систем со спектральным уплотнением Обобщенная схема оптической системы передачи. Принципы волнового мультиплексирования (WDM). Виды WDM систем. Принцип работы систем со спектральным уплотнением</p>		
	<p>9. Основы построения радиосистем Классификация радиоволн, условия и способы распространения радиоволн, основные свойства радиоволн. Упрощенная структурная схема радиосистемы, назначение элементов схемы. Радиопередающие и радиоприемные устройства</p>		
	<p>10. Принципы построения радиорелейных линий связи Классификация радиорелейных линий связи. Принципы организации связи в радиорелейных линиях прямой видимости. Построение тропосферных и ионосферных линий связи. Основные характеристики и параметры антенно-фидерных устройств, используемых в радиорелейных линиях связи</p>		
	<p>11. Спутниковые системы связи Принципы построения спутниковых систем связи. Особенности передачи сигналов в космическом пространстве. Преимущества спутниковых систем связи. Разновидности искусственных спутников Земли</p>		
	<p>12. Системы связи с подвижными объектами Классификация систем связи с подвижными объектами: профессиональные (частные) системы подвижной связи, системы беспроводных телефонов, системы персонального радиовызова, системы сото-</p>		

вой связи. Принципы построения системы сотовой связи: основные стандарты, функциональная схема подвижной и базовой станций. Центры коммутации: блок-схема центра коммутации, назначение элементов схемы.		
13. Способы синхронизации и сигнализации на сетях связи Классификация сетей по способу организации синхронизации. Виды сигнализации на сетях связи: по выделенному каналу, в полосе разговорных частот, вне полосы разговорных частот, смешанная сигнализация, система сигнализации по общему каналу. Системы сигнализации в телекоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов. Система сигнализации ОКС-7.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ	38	
Практическая работа «Расчет канальных сигналов в системах передачи с ЧРК»	2	
Практическая работа «Формирование группового и линейного сигналов в системах передачи с ЧРК»	4	
Практическая работа «Канал тональной частоты, построенный по принципу ВРК-АИМ»	2	
Практическая работа «Формирование группового сигнала в системах передачи с ВРК – ИКМ»	4	
Практическая работа «Узлы генераторного оборудования цифровых систем передачи»	2	
Практическая работа «Нелинейные кодеры»	4	
Практическая работа «Нелинейные декодеры»	2	
Практическая работа «Приемник цикловой синхронизации»	4	
Практическая работа «Регенераторы цифровой линии передачи»	2	
Практическая работа «Формирование линейных кодов»	4	
Практическая работа «Преобразователи линейных кодов передачи»	2	
Практическая работа «Преобразователи линейных кодов приема»	4	
Практическая работа «Составление схем сетей связи с подвижными объектами по заданным условиям»	2	
Промежуточная аттестация	2	
Всего	78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07. ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Основы телекоммуникаций», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- управляемый коммутатор L2;
- управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3;
- устройства преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры)
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки.
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437357>.

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437867>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знания: - классификации и состава Единой сети электросвязи Российской Федерации; - теории графов и сетей; - задач и типов коммутации; - сущности модели взаимодействия открытых систем ВОС/OSI; - методов формирования таблиц маршрутизации; - системы сигнализации в инфокоммуникационных системах с коммутацией каналов,	Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала. Быстрота выполнения тестовых заданий, уровень верных ответов. Уровень ориентации в классификации и состава	Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике Тестовый контроль по тематике раздела Дифференцированный зачет

<p>коммутацией сообщений, коммутацией пакетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурных схем систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением; - принципов осуществления нелинейного кодирования и декодирования; - алгоритмов формирования линейных кодов цифровых систем передачи; - видов синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение; - назначение, принципы действия регенераторов; 	<p>ве Единой сети электро- связи Российской Федерации;</p> <p>Уровень технической грамотности при построении структурных схем систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением</p>	
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать граф сети; составлять матрицу связности для составлять фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов; - составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети; - сравнивать различные виды сигнализации; - составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред; - осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования; - формировать линейные коды цифровых систем передачи; - определять качество работы регенераторов; 	<p>Точность, быстрота и качество выполненных заданий практических и индивидуальных заданий</p> <p>Быстрота и грамотность при составлении структурных схем систем передачи для различных направляющих сред;</p> <p>Точность и скорость осуществления процесса нелинейного кодирования и декодирования;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических заданий, выполнения индивидуальных заданий, тестирования по теме</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.13 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Электроснабжение телекоммуникационных систем» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей ПМ.01. Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи, ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи, ПМ.05. Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09; ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5 - 1.8, 2.1-2.3, 5.1- 5.3	<ul style="list-style-type: none">– обнаруживать и устранять простейшие неисправности в электропитающих установках;– осуществлять мониторинг работоспособности бесперебойных источников питания.	<ul style="list-style-type: none">– источники электрической энергии для питания различных устройств, используемых в организациях связи;– электроснабжение и системы электропитания организаций связи.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы и практические занятия	40
Самостоятельная работа¹²	0

¹² Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Роль и место знаний по дисциплине «Электроснабжение телекоммуникационных систем» при освоении смежных дисциплин по специальности и в сфере профессиональной деятельности. Технические способы защиты от поражения электрическим током.	2	
Тема 1. Источники электроснабжения предприятий связи	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Кислотные аккумуляторы Предназначение, классификация и устройство кислотных аккумуляторов. Электрохимические реакции в аккумуляторе при заряде и разряде. Основные технические характеристики свинцовых аккумуляторов.</p> <p>2. Щелочные аккумуляторы Предназначение, классификация и устройство щелочных аккумуляторов. Основные технические характеристики щелочных аккумуляторов. Особенности эксплуатации щелочных аккумуляторов.</p> <p>3. Перспективные источники электроснабжения Электрохимические генераторы (топливные элементы). Термоэлектрические генераторы. Солнечные батареи. Устройство и основные технические характеристики перспективных источников электроснабжения.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие «Расчет параметров аккумуляторных батарей (АБ)»</p> <p>Лабораторная работа «Изучение аккумуляторов»</p>	10 6 4 2 2	ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5 - 1.8, 2.1-2.3, 5.1- 5.3
Тема 2. Вторичные источники тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Выпрямительные устройства (ВУ) Структурная схема выпрямительных устройств (ВУ), назначение элементов схемы. Полупроводниковые диоды: классификация и характеристики. Схемы выпрямления однофазного переменного тока. Схемы выпрямления трехфазного переменного тока: работа, временные диаграммы токов и напряжений, основные технические характеристики. Методика расчета и выбор диодов для схем выпрямления+.</p> <p>2. Сглаживающие фильтры (СФ) Предназначение, классификация и принцип работы СФ. Возникновение пульсаций, их влияние на работу аппаратуры связи. Простейшие, многосекционные и резонансные СФ. Расчет параметров СФ.</p> <p>3. Стабилизаторы напряжения и тока</p>	38 10	ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5 - 1.8, 2.1-2.3, 5.1- 5.3

	<p>Предназначение, классификация и основные технические характеристики стабилизаторов напряжения и тока. Параметрический стабилизатор напряжения: схема, принцип работы, область применения.</p> <p>Схема компенсационного стабилизатора с последовательным включением регулирующего элемента. Предназначение элементов схемы. Компенсационные стабилизаторы на базе микросхем.</p> <p>Схема компенсационного стабилизатора с параллельным включением регулирующего элемента.</p> <p>Предназначение элементов схемы, достоинства и недостатки компенсационных стабилизаторов.</p> <p>Импульсные стабилизаторы напряжения. Схема силовой части импульсного стабилизатора: назначение элементов, работа, способы уменьшения помех, достоинства и недостатки.</p>		
	<p>4. Преобразователи напряжения и тока</p> <p>Предназначение, классификация и область применения в аппаратуре связи преобразователей напряжения и тока. Схемы транзисторных преобразователей: основные элементы, принцип работы, достоинства и недостатки.</p> <p>Использование инверторов в системах электроснабжения аппаратуры связи. Схемы тиристорных инверторов: работа, диаграммы, особенности. Автономный транзисторный инвертор (ИАТ): назначение, схема, работа.</p>		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	28	
	Лабораторная работа «Исследование управляемого выпрямителя на тиристорах»	4	
	Лабораторная работа «Исследование схем простейшего выпрямления трехфазного переменного тока»	2	
	Лабораторная работа «Исследование выпрямителя с П-образным фильтром»	4	
	Лабораторная работа «Исследование параметров сглаживающих фильтров»	2	
	Практическое занятие «Расчет параметров параметрического стабилизатора»	2	
	Лабораторная работа «Исследование свойств параметрического стабилизатора напряжения»	4	
	Лабораторная работа «Исследование свойств компенсационного стабилизатора напряжения»	4	
	Лабораторная работа «Исследование транзисторного преобразователя напряжения постоянного тока»	2	
	Лабораторная работа «Исследование свойств тиристорного инвертора»	4	
Тема 3. Выпрямительные устройства, применяемые для электроснабжения телекоммуникационных систем	Содержание учебного материала	6	<p>ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5 - 1.8, 2.1-2.3, 5.1- 5.3</p>
	<p>1. Выпрямительные устройства серии ВБВ</p> <p>Предназначение, функциональные схемы выпрямительных устройств ВБВ-60/25-2к, ВБВ-60/50, ВБВ-60/25-3к. Основные технические характеристики и особенности эксплуатации выпрямительных устройств серии ВБВ.</p>	4	
	<p>2. Выпрямительные устройства серии ВУК и ВУТ</p> <p>Предназначение, классификация, структурные схемы выпрямителей ВУК и ВУТ. Основные технические характеристики и особенности эксплуатации выпрямителей ВУК и ВУТ, применяемых для электроснабжения аппаратуры электросвязи.</p>		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	

	Лабораторная работа «Исследование работы схемы ВУ с бестрансформаторным входом»	2	
Тема 4. Электро-снабжение телекоммуникационной аппаратуры	Содержание учебного материала	10	ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5 - 1.8, 2.1-2.3, 5.1- 5.3
	1. Системы электроснабжения аппаратуры электросвязи Классификация установок связи и технические требования к их оборудованию. Способы обеспечения бесперебойного и гарантированного электроснабжения аппаратуры связи. Системы бесперебойного питания переменного и постоянного тока. Техническое обслуживание системы электроснабжения аппаратуры связи.	4	
	2. Надежность устройств и систем электроснабжения телекоммуникационной аппаратуры Основы теории надежности. Показатели надежности устройств и систем электроснабжения. Эксплуатация устройств и систем электроснабжения телекоммуникационной аппаратуры.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Расчет и выбор оборудования установок бесперебойного питания»	2	
	Практическое занятие «Эксплуатация электропитающей установки аппаратуры электросвязи»	2	
	Практическое занятие «Расчет показателей надежности устройств и систем электроснабжения»	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Основы телекоммуникаций», оснащенная оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- управляемый коммутатор L2;
- управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3;
- устройства преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры)
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки.
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-76-8. - Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источников электрической энергии для питания различных устройств, используемых в организациях связи; электроснабжения и систем электропитания организаций связи; 	<p>Быстрота и точность ответов на тестовые задания, уровень верных ответов</p> <p>Техническая грамотность рефератов и докладов, точность формулировок профессионального значения.</p> <p>Уровень и быстрота ориентации в вопросах техники безопасности при работе с электропитающими установками</p>	<p>Тестовый контроль по выбранной тематике</p> <p>Домашние реферативные задания.</p> <p>Оценка выполнения практических заданий и лабораторных работ Дифференцированный зачет</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаруживать и устранять простейшие неисправности в электропитающих установках; - осуществлять мониторинг работоспособности бесперебойных источников питания; 	<p>Быстрота и точность выполнения практических и лабораторных заданий</p> <p>Уровень технической грамотности при обнаружении неисправностей в электропитающих установках</p> <p>Грамотность соблюдения правил техники безопасности при работе с электропитающими установками</p> <p>Быстрота ориентации при осуществлении мониторинга работоспособности бесперебойных источников питания</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий и лабораторных работ Дифференцированный зачет</p>

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной

программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15
Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы
специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.09 Основы предпринимательской деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01.</i>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия.</p> <p>Определить необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Реализовать составленный план.</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач.</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
<i>ОК 02.</i>	<p>Определять задачи поиска информации.</p> <p>Определять необходимые источники информации.</p> <p>Планировать процесс поиска.</p> <p>Структурировать получаемую информацию.</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска.</p> <p>Оформлять результаты поиска.</p>	<p>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Приемы структурирования информации.</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации.</p>
<i>ОК 03.</i>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p> <p>Выстраивать траектории профессионального и личностного развития.</p> <p>Выявлять достоинства и недо-</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации.</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология.</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>Основы предпринимательской</p>

	<p>статки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.</p>	<p>деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Кредитные банковские продукты.</p>
<i>OK 04.</i>	<p>Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.</p>
<i>OK 05.</i>	<p>Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.</p>
<i>OK 06.</i>	<p>Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.</p>
<i>OK 07.</i>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
<i>OK 08.</i>	<p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерным для данной профессии (специальности).</p>	<p>Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.</p>
<i>OK 09.</i>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, построить простые высказывания</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</p>

	о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.	Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	46
в т.ч. в форме практической подготовки	20
Самостоятельная работа¹³	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	44
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия и лабораторные работы	20

¹³ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1. Предпринимательство в России.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 09
	История Российского предпринимательства. Зарождение предпринимательства IX - XIII вв. Предпринимательство во второй половине XV – XVIII вв. Эпоха Петра I - стремительное развитие предпринимательства. Развитие предпринимательства в период XIX – начало XIX века. Реформа 1861 года. Послереволюционное предпринимательство. Предпринимательство в постсоветский период. Российское предпринимательство на современном этапе. Предпринимательство в Санкт-Петербурге.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 1 Современное состояние развития малого бизнеса в СПб.	2	
Тема 1.2. Содержание предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – ОК 09
	Феномен и определение предпринимательства. Основные экономические ресурсы. Определение предпринимательства. Предпринимательство – как экономическое явление. Предпринимательская среда. Сущность предпринимательской среды. Конкуренция. Предпринимательство и экономическая свобода. Бизнес- идея. Объекты и субъекты предпринимательства. Цели предпринимательской деятельности. Права и обязанности предпринимателей. Понятие системы предпринимательства, ее структура. Цели предпринимательской деятельности. Понятие объекта, субъекта предпринимательства. Физические и юридические лица - субъекты предпринимательской деятельности. Права и обязанности предпринимателей. Признаки и свойства, характеризующие статус юридического лица.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 2 Выбор «Бизнес-идеи».	2	

	Самостоятельная работа: Выбор «Бизнес-идеи». Как организовать своё дело. Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 1.3. Организационно – правовые формы предпринимательства.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 09
	Нормативно – правовые основы предпринимательства. Характеристика организационно – правовых форм предпринимательства, регламентированных российским законодательством, и их классификация.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 3 Тренинг «профиль предпринимателя».	2	
	Практическое занятие № 4 Анализ организационно – правовой формы регистрации предприятия.	2	
Тема 1.4. Социально – психологические аспекты предпринимательства.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 09
	Функции предпринимателя. Личностные качества предпринимателя. Различия психологий работник и собственник. Принципы начала и ведения предпринимательской деятельности. Этапы создания собственного дела. Предпринимательская идея. Требования к бизнесу – плану. Успешные предприниматели. Уоррен Эдвард Баффет.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 5 Лидерские качества личности, необходимые для успешной предпринимательской деятельности.	2	
	Практическое занятие № 6 Самоанализ и самооценка профессиональных и личных качеств. Составление резюме.	2	
Тема 1.5. Государственное регулирование предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 09
	Система государственной поддержки и регулирования предпринимательской деятельности, характеристика концепции государственной политики. Стандартизация и сертификация. Технические регламенты. Государственная поддержка молодёжному предпринимательству. Государственные структуры, обеспечивающие развитие и поддержку предпринимательству. Правовая грамотность предпринимателя.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	

	Практическое занятие № 7 Процедура государственной регистрации предпринимательской деятельности.	2	
Тема 1.6. Налоговое регулирование предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала	5	ОК 01 – ОК 09
	Понятие и функции налогов. Налогообложение в предпринимательской деятельности, Налоговый Кодекс РФ. Налоговые режимы для малого бизнеса (ЕНВД, УСН, патентная система). Налоговая отчетность малого бизнеса, виды, сроки, порядок сдачи. Книга учета доходов и расходов при УСН, ЕНВД. Выбор способа и базы налогообложения для предприятия. Порядок сдачи и заполнения налоговой отчетности при УСН. Порядок сдачи и заполнения налоговой отчетности при ЕНВД и патентной системе налогообложения.	3	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 8 Налоги и заработная плата.	2	
Тема 1.7. Предпринимательский риск	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 09
	Сущность предпринимательского риска. Функции предпринимательского риска. Факторы, влияющие на уровень предпринимательского риска. Классификация. Управление предпринимательским риском. Понятия о рисках в предпринимательской деятельности. Виды рисков. Методы управления рисками в предпринимательской деятельности. Понятие о банкротстве как коммерческой несостоятельности собственника.	4	
Тема 1.8. Культура предпринимательства.	Содержание учебного материала	1	ОК 01 – ОК 09
	Культура и этика предпринимательской деятельности. Предпринимательская тайна.	1	
Тема 1.9. Бизнес и предпринимательство. Открытие и закрытие своего дела.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 09
	Сущность и назначение бизнес-плана. Требования, предъявляемые к структуре и содержанию бизнес-плана. Методика составления бизнес-плана. Особенности составления отдельных частей бизнес-плана: анализ рынка, финансово-экономический раздел, анализ рисков. Оценка эффективности бизнес-плана. Лицензирование бизнес – плана. Реклама и её роль в бизнесе. Формы ликвидации предпринимательских организаций. Реорганизация предпринимательских организаций	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическое занятие № 9 Разработка элементов бизнес-плана по организации предприятия (зависит от профессии студента)	4	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Предпринимательство», оснащенный следующим оборудованием

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Телевизор Panasonic TX-PR50U30 – 1 шт., сопряженный с персональным компьютером Монко – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, задания, презентации, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
4. Доска магнитно-маркерная 100x180 Attache Economy лак – 1 шт..
5. Информационный стенд 750x800 мм "Правовое обеспечение"
6. Информационный стенд 750x800 мм "Предпринимательство"
7. Информационный стенд 750x800 мм "Финансовая грамотность"
8. Информационный стенд 750x800 мм "Экономика организации"

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Морозов, Г. Б. Предпринимательская деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Б. Морозов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 457 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13977-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium [сайт].

2. Чеберко, Е. Ф. Предпринимательская деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Чеберко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16939-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium [сайт].

3. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Чеберко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 405 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16925-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium [сайт].

3.2.2. Дополнительные издания

1. Основы экономики организации [Текст] : учебник и практикум для СПО / под ред. Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. –М. : Юрайт, 2017. –339 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – историю развития предпринимательства в России и в Санкт-Петербурге; – понятие, содержание, сущность предпринимательской деятельности; – объекты, субъекты и цели	Качество составленных рефератов, четкость изложения материала. Точность, четкость и доходчивость формулировок при изложении материала доклада по заданной теме. Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на встреч-	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля

<p>предпринимательства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовую базу регламентирующую предпринимательскую деятельность; – виды предпринимательства, организационно-правовые формы организаций; – внутреннюю и внешнюю среду предпринимательской деятельности; – характеристику и значение этапов предпринимательской деятельности; – типы предпринимательских решений и экономические методы принятия их; – предпринимательские риски и способы их снижения; <p>понятие культуры предпринимательства.</p>	<p>ные вопросы</p> <p>Быстрота выполнения тестовых заданий, уровень верных ответов.</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять экономические знания в конкретных производственных ситуациях; – определять объекты и субъекты предпринимательской деятельности; – оформлять основные формы документов по регистрации предпринимательской деятельности и в процессе её осуществления; – различать виды предпринимательства и организационно-правовые формы, сопоставлять их деятельность в условиях <ul style="list-style-type: none"> – рыночной экономики; – определять внешнюю и внутреннюю среду бизнеса, факторы её формирующие; – разрабатывать структуру этапов предпринимательской деятельности; – применять этические нормы предпринимательства; – выбирать экономически эффективные способы ведения бизнеса; 	<p>Точность, быстрота и грамотность выполнения практических заданий</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении практических работ. Дифференцированный зачет</p>

производить оценку предпринима- тельской деятельности.		
---	--	--

**к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.10 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.8; ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none">- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;- читать машиностроительные чертежи;- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	<ul style="list-style-type: none">- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;- стандарты ЕСКД;- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы и практические занятия	20
Самостоятельная работа¹⁴	0

¹⁴ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		6	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.8; ПК 2.3
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	3	
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии	1	
	3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах		
	3. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения		
	В том числе, практические занятия:	2	
Практическое занятие № 1. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	2		
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала	3	
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости	1	
	2. Построение правильных многоугольников		
	3. Деление окружностей на части		
	4. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые		
	В том числе, практические занятия:	2	
Практическое занятие № 2. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.	2		
Раздел 2. Проекционное черчение		9	
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала	3	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.8; ПК 2.3
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования	1	
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		
	3. Проецирование точки, прямой		
	В том числе, практические занятия:	2	
Практическое занятие № 3. Выполнение чертежа контура детали с нанесением размеров	2		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	3	

Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости	1	
	2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел		
	3. Проекция моделей		
	В том числе практические занятия:	2	
	Практическое занятие № 4. Проецирование простых моделей.	2	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	3	
	1. Сечение геометрических тел плоскостью	1	
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		
	В том числе практические занятия:	2	
Практическое занятие № 5. Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, развертка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела.	2		
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		17	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.8; ПК 2.3
	1. Расположение основных видов на чертежах	2	
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения		
	4. Расчет допусков и посадок		
	В том числе, практические занятия:	2	
Практическое занятие № 6. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	2		
Тема 3.2. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	3	
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении	1	
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах		
	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач		
	В том числе, практические занятия:	2	
Практическое занятие № 7. Выполнение зубчатых передач на чертежах.	2		
Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей.	Содержание учебного материала	3	
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа.	1	
	2. Детализация сборочного чертежа.		

Детализование.	3. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей.		
	В том числе, практические занятия:	2	
	Практическое занятие № 8. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	2	
Тема 3.4. Чтение схем.	Содержание учебного материала	3	
	1. Общие положения о выполнении схем. Общие правила построения схем.	1	
	2. Схемы электрические.		
	3. Схемы гидравлические.		
	4. Схемы пневматические.		
	5. Схемы кинематические.		
	В том числе практические занятия:	2	
Практическое занятие № 9. Чтение и выполнение схем.	2		
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	4	
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства	2	
	2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации		
	3. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		
	В том числе практические занятия:	2	
	Практическое занятие № 10. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR)	2	
Промежуточная аттестация		2	
		Всего:	34

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Кабинет инженерной графики», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Интерактивная доска ABC Board M78 – 1 шт.
4. Проектор-мультимедиа Epson EB-430 – 1 шт
5. Персональный компьютер Acer – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, AutoCAD 2017(2018)
6. Стенд тематический "Инженерная графика"
7. Стенд информационный (960*1000) – 3шт
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные ресурсы

1. Иванова, Л. А. Инженерная графика для СПО. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 35 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13815-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; - стандарты ЕСКД; - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D	- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - опроса; - практической работы; - дифференцированный зачет

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; - читать машиностроительные чертежи; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D 	<ul style="list-style-type: none"> и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D 	
---	---	--

к ОПОП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Для специальности: 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Цели государственной итоговой аттестации:

Целью государственной итоговой аттестации является установление степени готовности обучающегося к самостоятельной деятельности, сформированное профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнение квалификационных требований конкретных работодателей;
- определение степени сформированности общих и профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

Государственная итоговая аттестация выпускников, обучавшихся по программам среднего профессионального образования, проводится аттестационной комиссией по основной образовательной программе по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи и состоит из аттестационных испытаний следующих видов:

- выполнение выпускной практической квалификационной работы по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи в пределах требований государственного образовательного стандарта;
- защита письменной выпускной квалификационной работы.

Квалификационные испытания являются завершающей, обязательной и ответственной частью государственной итоговой аттестации выпускников.

Квалификационные испытания проводятся в два этапа и включают:

- выполнение выпускной квалификационной работ
- защита выпускной квалификационной работ

В программе итоговой государственной аттестации разработана тематика ВКР, отвечающая следующим требованиям: овладение профессиональными компетенциями, комплексность, реальность, актуальность, уровень современности используемых средств.

Организация и проведение итоговой аттестации предусматривает большую подготовительную работу преподавательского состава образовательного учреждения, систематичности в организации контроля в течение всего процесса обучения студентов в образовательном учреждении.

Требования к выпускной квалификационной работе по специальности доведены до студентов в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Студенты ознакомлены с содержанием, методикой выполнения выпускной квалификационной работы и критериями оценки результатов защиты за шесть месяцев до начала итоговой государственной аттестации. К итоговой государственной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования основной образовательной программы и успешно прошедшие промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Программа государственной итоговой аттестации является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

В программе государственной итоговой аттестации определены:

- материалы по содержанию итоговой аттестации;
- сроки проведения государственной итоговой аттестации;
- условия подготовки и процедуры проведения государственной итоговой аттестации;
- критерии оценки уровня качества подготовки выпускника.

Паспорт программы государственной итоговой аттестации

1.1. Область применения программы ГИА

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа ГИА) является частью ООП в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи в части освоения

общих компетенций (ОК 1-9)

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

И видов профессиональной деятельности (ВИД):

- техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи;
- техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем;
- обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи;
- организация производственной деятельности персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг;
- адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика.

Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи

ПК 1.1. Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.2. Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими от-

раслевыми стандартами.

ПК 1.3. Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.

ПК 1.4. Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

ПК 1.5. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.6. Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.

ПК 1.7. Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.8. Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем

ПК 2.1. Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.2. Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.

ПК 2.3. Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.

Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи

ПК 3.1. Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.

ПК 3.2. Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.

ПК 3.3. Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.

Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг

ПК 4.1. Планировать деятельность структурных подразделений по предоставлению телематических услуг.

ПК 4.2. Обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами.

ПК 4.3. Организовывать работу подчиненного персонала.

Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика

ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 5.3. Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

1.2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, федеральному государственному образовательному стандарту СПО. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Структура и содержание государственной итоговой аттестации

1.3. Виды государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по учебному плану основной образовательной программы по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, составленного на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1584 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44945) проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта (работы).

В отдельных случаях допускается выполнение ВКР группой обучающихся. При этом индивидуальное задание выдается каждому обучающемуся.

1.4. Объем времени на подготовку и проведение ВКР

Задание ВКР выдается обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

В соответствии с учебным планом на подготовку выпускной квалификационной работы отводится:

- четыре недели на сбор материалов во время преддипломной практики;
- четыре недели на выполнение выпускной квалификационной работы;
- две недели на защиту выпускной квалификационной работы;
- на консультацию для каждого студента предусмотрено не более 2 часов в неделю;
- на защиту выпускной квалификационной работы отводится до 15 мин.

Требования к структуре выпускной квалификационной работы

В состав выпускной квалификационной работы (ВКР) входят: графическая часть (4-10 листов в слайдах) и пояснительная записка (30-50 страниц формата А4 машинописного текста).

Пояснительная записка дипломной работы должна включать:

- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы;
- теоретическая часть, в которой даны история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы;
- практическая часть, в которой проводится сравнение фактической ситуации по рассматриваемой тематике;
- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;
- список используемой литературы;
- приложения.

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 10) составленный в следующем порядке:

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);

- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые документы;
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- Интернет-ресурсы.

Дипломная работа должна состоять из титульного листа, задания на дипломную работу, графика выполнения дипломной работы, содержания (оглавления), введения, заключения (подведение итогов, выводы), библиографического списка (списка литературы), приложений (схемы, графики, инструкции и т.д.).

Условия реализации программы государственной итоговой аттестации

1.5. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

При выполнении выпускной квалификационной работы реализация программы ГИА предполагает наличие кабинета подготовки к итоговой аттестации.

Оборудование кабинета:

- рабочее место для консультанта-преподавателя;
- компьютер, принтер;
- рабочие места для обучающихся;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;
- график проведения консультаций по выпускным квалификационным работам;
- график поэтапного выполнения выпускных квалификационных работ;
- комплект учебно-методической документации.

1.6. При защите выпускной квалификационной работы

Для защиты выпускной работы отводится специально подготовленный кабинет.

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;
- компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

1.7. Информационное обеспечение Г'ИА

1. Программа государственной итоговой аттестации

2. Методические рекомендации по разработке выпускных квалификационных работ.

3. Федеральные законы и нормативные документы

4. Стандарт ФГОС

5. Литература по специальности

6. Периодические издания по специальности.

1.8. Процедура проведения защиты дипломных работ

Вопрос о допуске ВКР (проекта) к защите решается на заседании цикловой комиссии, готовность к защите определяется заместителем руководителя по направлению деятельности и оформленным приказом ректора ГГНТУ.

Защита ВКР проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК и включает доклад студента (не более 15 мин), чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы студента.

1.9. Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников

При определении окончательной оценки по защите ВКР учитываются:

- качество и полнота выполненных теоретической и практической частей;
- доклад выпускника по каждому разделу проекта;
- ответы на вопросы;
- отзыв руководителя.

В основе оценки выпускной квалификационной работы лежит пятибалльная система.

«Отлично» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

— работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

— имеет положительные отзывы руководителя;

— при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

— работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоре-

тическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя;
- при защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- носит практический характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзывах руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;
- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- не носит практического характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях;
- не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзывах руководителя имеются существенные критические замечания;
- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал.

При подготовке к ГИА обучающимся оказываются консультации руководителями от образовательного учреждения, назначенными приказом ректора.

Требования к учебно-методической документации: наличие рекомендаций к выполнению выпускных квалификационных работ.

1.10. Кадровое обеспечение ГИА

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих руководство выполнением выпускных квалификационных работ: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

Требование к квалификации руководителей ГИА от организации (предприятия): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

Перечень тем ДП

1. Проектирование усиления сотовой связи 3G/4G/5G в бизнес-центре.
2. Применение антенн в радиорелейных линиях для организации связи в подразделениях правоохранительных органов региона.
3. Исследование видеотрафика трафика мультисервисной сети с использованием пакета моделирования OpNET
4. Анализ и сравнение субъективных методов оценки QoS в зависимости от специфических характеристик видеотрафика.
5. Проектирование сети доступа оператора на базе технологии PON
6. Проектирование сети доступа оператора на базе технологии FTTH
7. Разработка алгоритма взаимодействия протоколов в сети IP-телефонии на базе Softswitch. П
8. Анализ проблем обеспечения безопасности соединений в сетях IP-телефонии.
9. Разработка и анализ критериев целесообразности внедрения элементов комплекса OSS на сетях оператора связи.
10. Построение сетевых систем видеонаблюдения на базе оборудования комплексной системы безопасности СИНЕРГЕТ для объектов правоохранительных органов региона.
11. Универсальное устройство для осуществления сервисных работ в инфокоммуникационных системах.
12. Проектирование сетей транспортного уровня нового поколения на базе технологии MPLS
13. Проектирование сетей транспортного уровня нового поколения на базе технологии DWDM
14. Разработка метода размещения базовых станций для задач планирования и проектирования сети беспроводного доступа
15. Оценка задержек распространения связанной с безопасностью информации в сетях VANET.
16. Анализ возможности передачи голосового трафика в сетях стандарта IEEE 802.11p
17. Исследование методов обеспечения безопасности передачи данных в среде WAVE. Исследование адекватности пакетов Opnet Guru Academic Edition и Network Simulator 2 при моделировании фрагмента сети оператора связи

18. Исследование архитектуры самоорганизующихся peerto-peer сетей мультисервисных приложений
19. Оценка вариантов миграции к IPv6 в сетях операторов связи
20. Анализ методов организации сети второго уровня в инфраструктуре ЦОД
21. Оценка эффективности механизмов междоменной маршрутизации трафика в сетях с поддержкой IPTV
22. Анализ методов туннелирования трафика на сетевом уровне NGN
23. Исследование терагерцовой системы технического зрения для обеспечения антитеррористической безопасности объектов инфокоммуникации
24. Разработка алгоритма визуализации рисков безопасности на основе анализа трафика в реальном времени

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж электроники и приборостроения»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Для специальности: 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА

1.1. Особенности образовательной программы

Фонды оценочных средств разработаны для специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение следующей квалификации: специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций.

Освоение данной квалификации предусматривает одну образовательную траекторию.

Наименование профессиональных модулей	Квалификация
	Специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций
ПМ.01.Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи	осваивается
ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	осваивается
ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	осваивается
ПМ.04. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи	осваивается
ПМ.05.Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика	осваивается

1.2. Применяемые материалы

Для разработки оценочных заданий по квалификации «специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций» рекомендуется применять следующие материалы:

Модуль 1: Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи

Задание 1 модуля 1:

Текст задания

Требуется расширить существующую сеть следующим образом: от панели ПП1 до ПП2, проложить временную линию из восьми кабелей. Выполнить монтаж двух коммутационных панелей

Время на выполнение задания: 60 мин

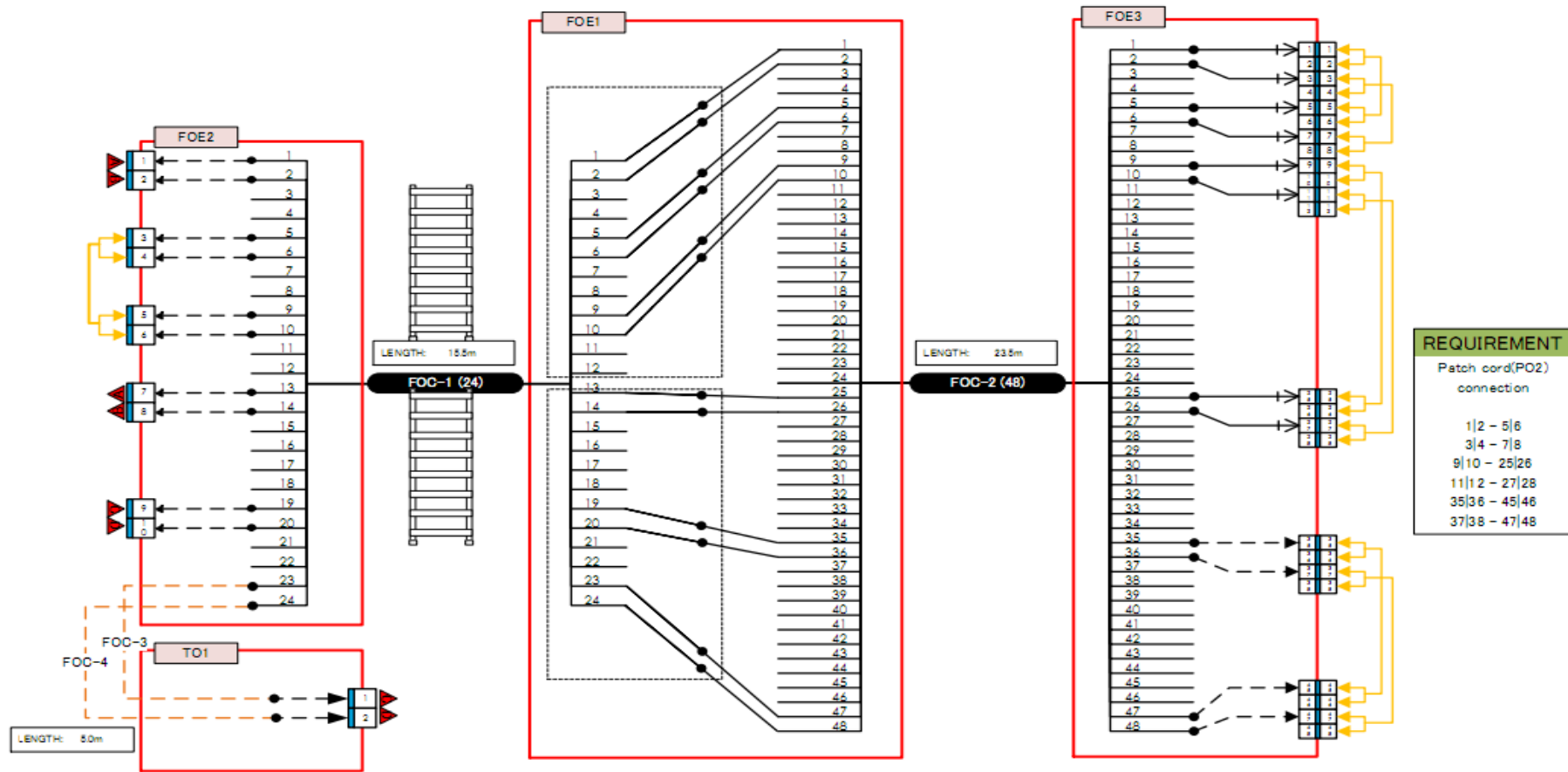
Задание 2 модуля 1:

Текст задания

Выполнить монтаж оптического кросса кабелем емкостью не менее 12 волокон.

Время на выполнение задания: 60 мин

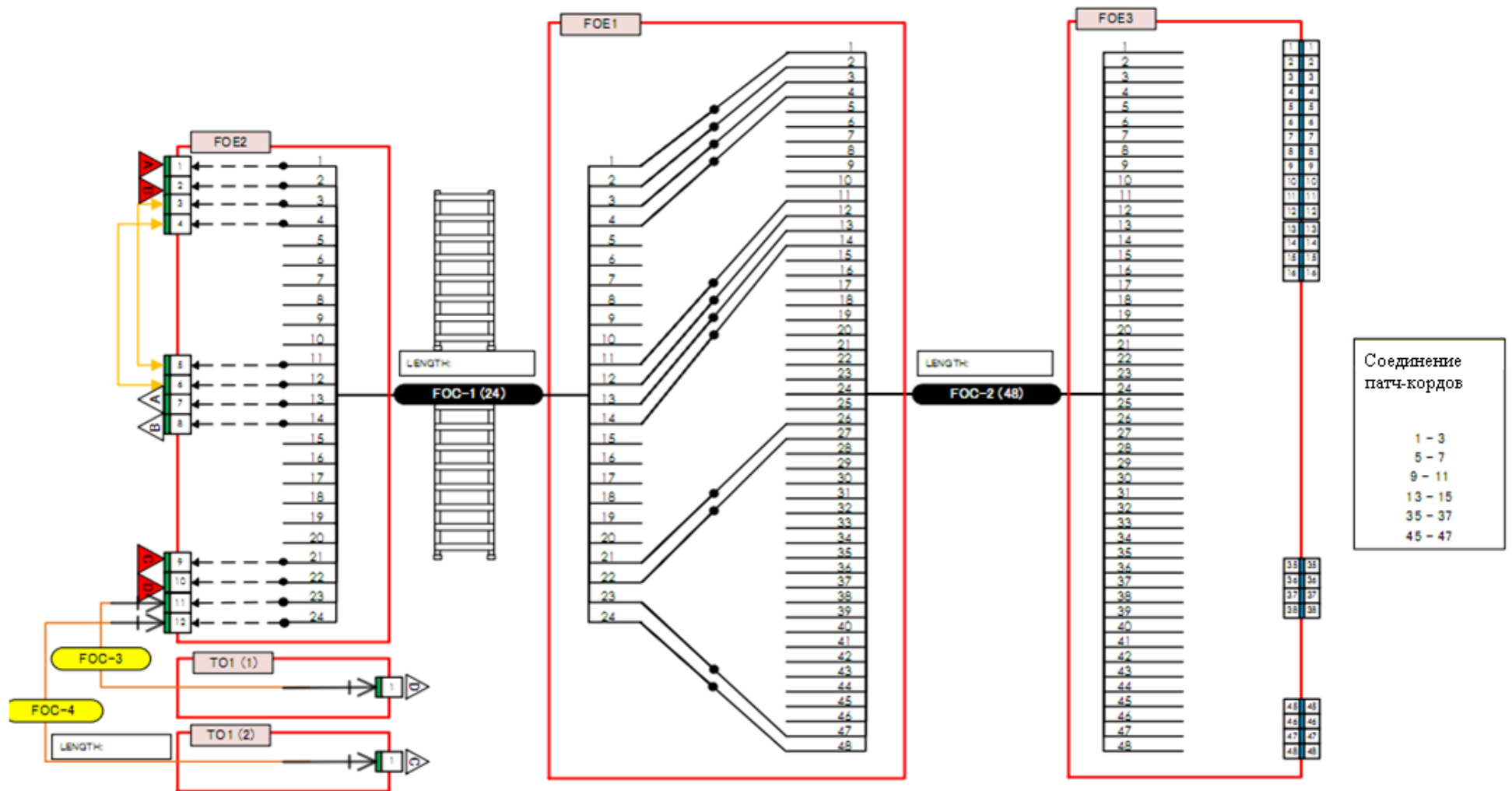
Пример

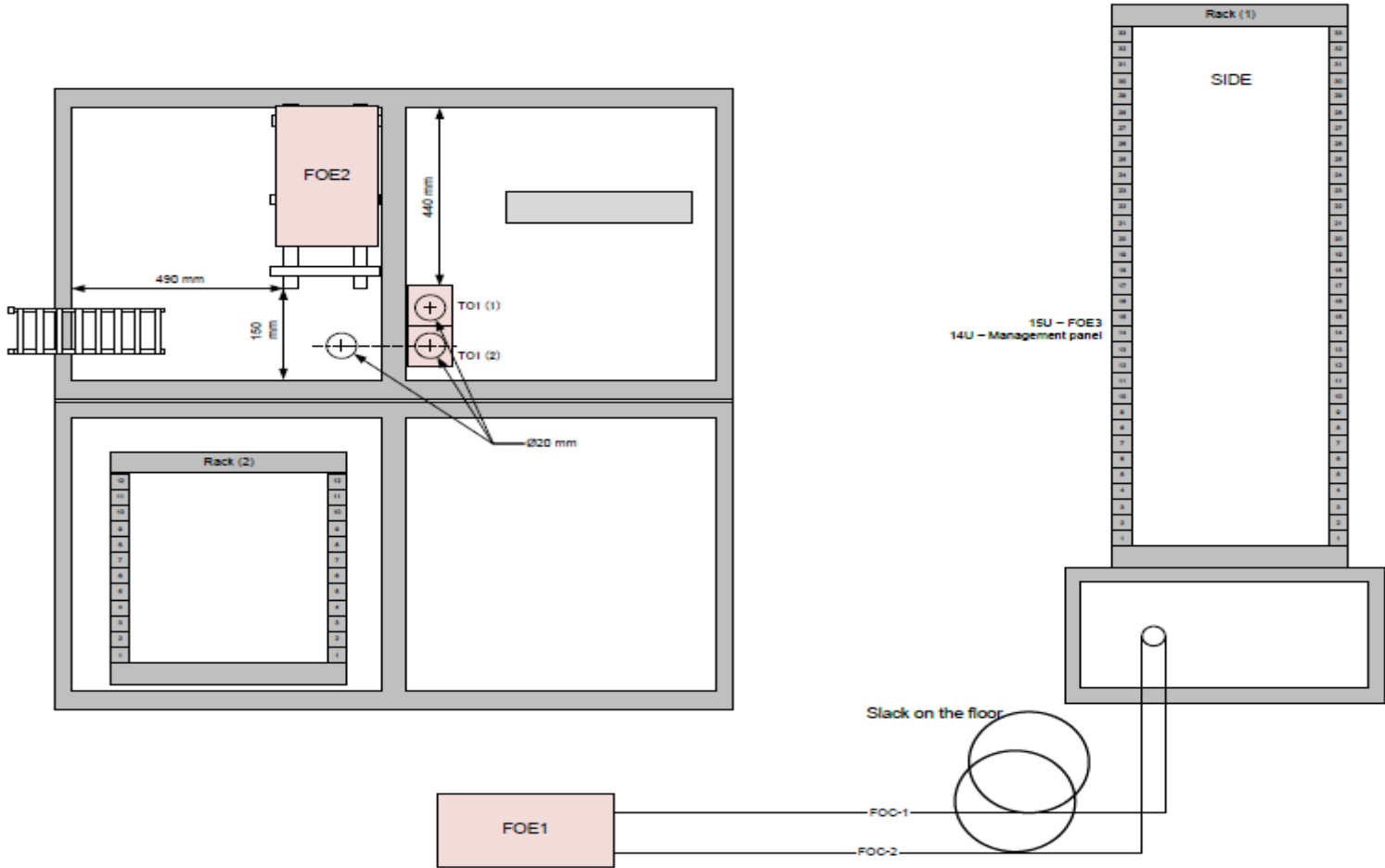


REQUIREMENT
Patch cord(PO2)
connection
1|2 - 5|6
3|4 - 7|8
9|10 - 25|26
11|12 - 27|28
35|36 - 45|46
37|38 - 47|48

: Питтейл (ШОС) : Оптический патч-корд (ШОС) : Сварное соединение : Непоспирруемый механический коннектор	: Дуплексный патч-корд : Видимое излучение 650 нМ	: Пассивное волоконно-оптическое устройство. : Сплайс-кассета : Адаптер оптический	: Оптический кабель : Оптический дроп-кабель : Оптическое волокно
--	--	--	---

Схема планирования разварки ОВ





Размещение FOE1, FOE2, FOE3.

Модуль 2. «Структурированные кабельные системы» (6 часов)

- Выполнить прокладку, фиксацию, маркировку кабельных трасс, предусмотрев технологический запас всеми видами кабеля в соответствии с рисунком 2 и 3:
- Выполнить монтаж коммутационных панелей, кабелями соответствующих категорий, заполнить паспорт монтажа.
- Каждое законченное устройство должно быть проверено на соответствие схемы кабельным тестером.
- В случае успешного выполнения обучающимся данного задания, в оставшееся время предоставить возможность выполнить монтаж оптических кроссов 1Е,2Е и ТО2 универсальным оптическим кабелем для внутренней прокладки. Схема представлена на рисунке 4.

Рисунок 2

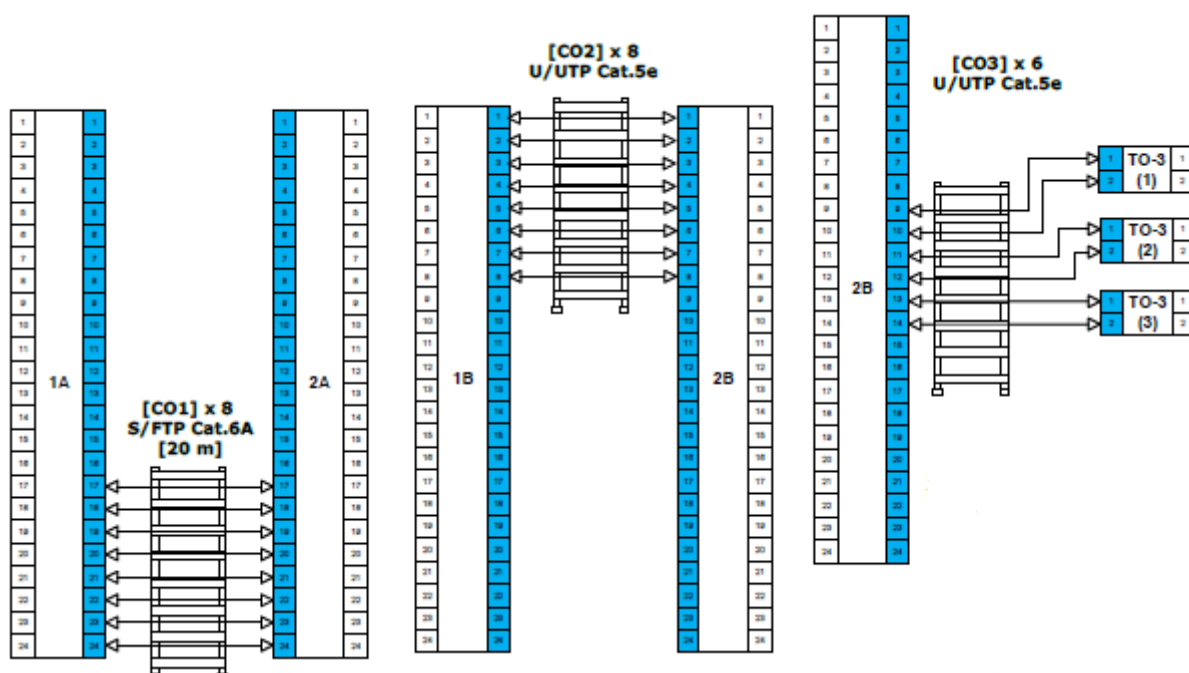


Схема подключения портов коммутационных - панелей категории 6A,5e.

Рисунок 3

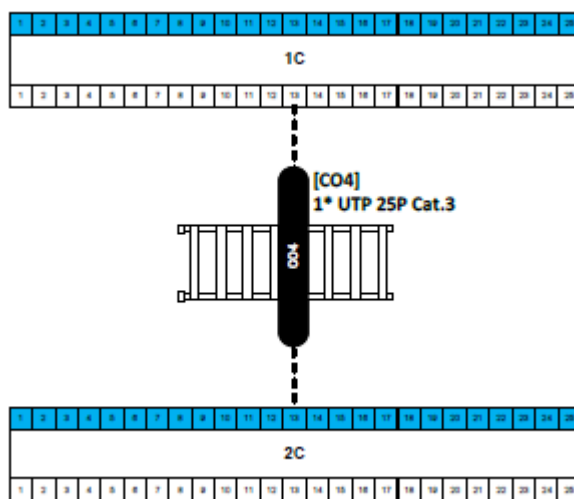
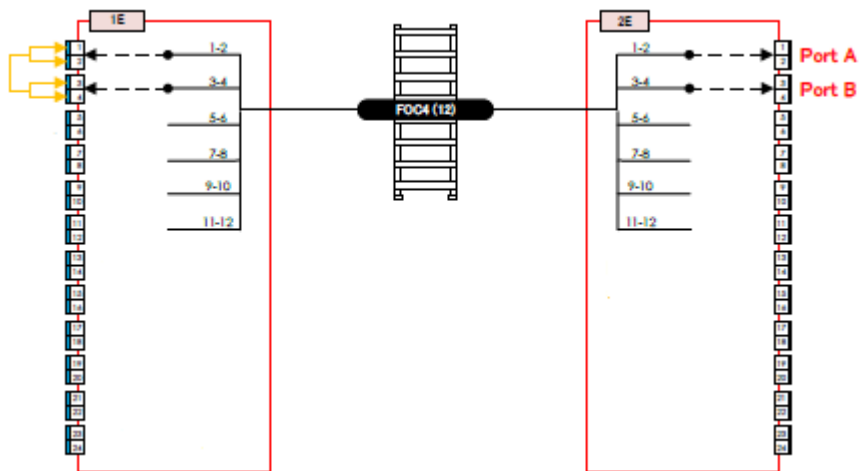


Схема подключения портов коммутационной панели 110 типа и категории 3.

Рисунок 4



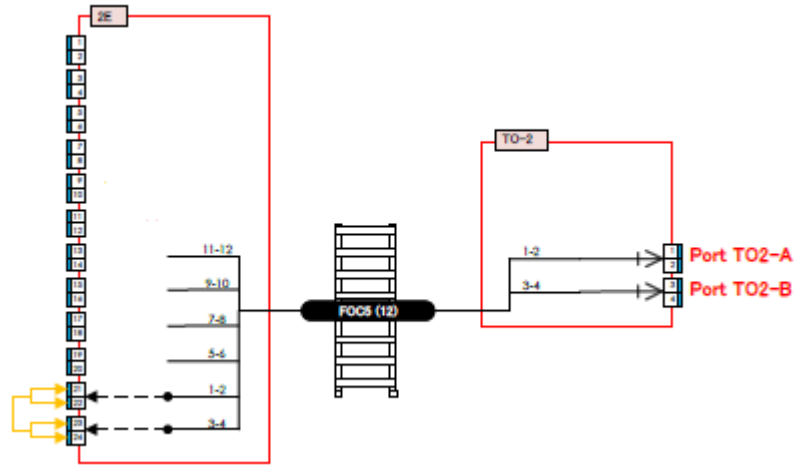
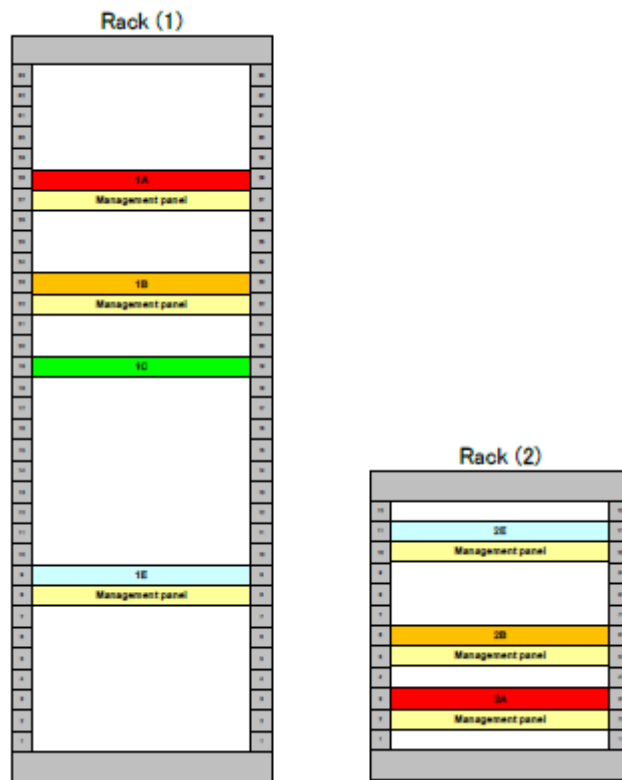


Схема разварки оптических волокон в кроссах 1E,2E и TO2.

Рисунок 5

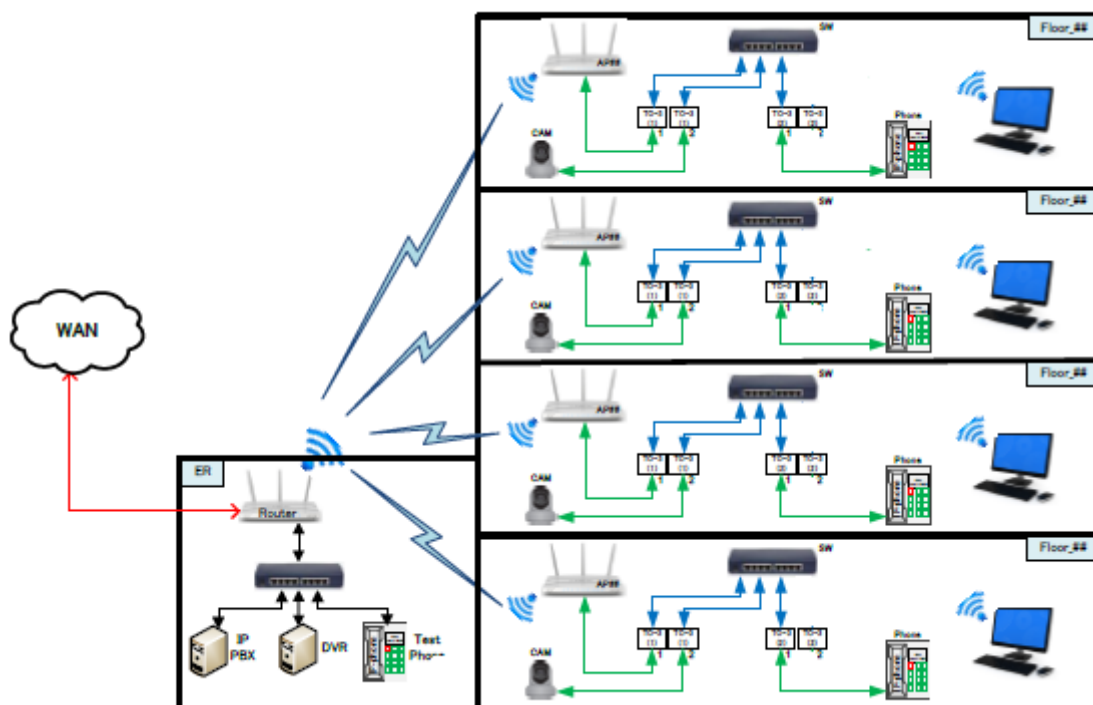
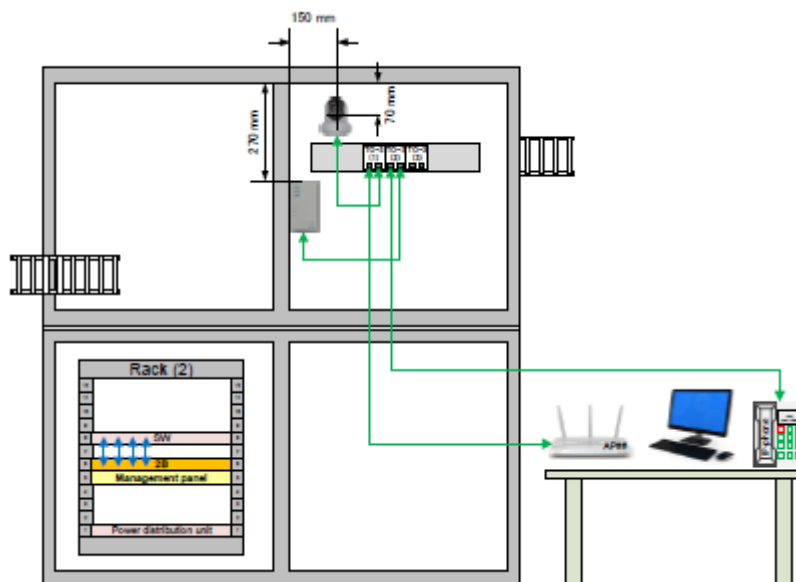


Расположение коммутационного оборудования в 19 конструктиве.

Модуль 3 «Технологии умный дом» (1 час 30 минут).

- Необходимо выполнить установку активного оборудования в соответствии с рисунком 6.
- Изготовить необходимое количество соединительных шнуров и собрать схему организации связи.
- Настроить активное оборудование в соответствии с заданием.

Рисунок 6.



Расположение оборудования, схема организации связи.

Настройки активного оборудования

- номер рабочего места (с 01 по 08, необходимо сложить номер места с числом перед ##).

- Выполните настройку WI-FI точки доступа с параметрами:
 - IP-адрес: 192.168.1.10##/24
 - Шлюз: 192.168.1.254
 - DNS: 172.24.0.1
 - Мощность передатчика установите в минимальном значении
 - Отключите службу DHCP
 - SSID: WSR-COMPETITOR-##
 - Параметры шифрования:
 - Аутентификация: открытая
 - Тип: WPA2-PSK
 - Ключ: 12345678
 - Подключите точку доступа в режиме моста WDS, для подключения используйте следующие параметры:
 - SSID: WSR-ROOT-INC
 - Ключ: WSR-KEY-INC
 - Убедитесь в наличии подключения к сети Интернет, выполнив Ping Mail.ru
- Выполните настройку IP-телефона:
 - IP-адрес: 192.168.1.20##/24
 - Шлюз: 192.168.1.254
 - DNS: 172.24.0.1
 - Аккаунт: имя – 10##, пароль – 10##.
 - Адрес VoIP-сервера: 192.168.1.253
 - Проверка работоспособности: необходимо после завершения настройки набрать номер 700 (голосовая почта)
- Выполните настройку IP-камеры:
 - Имя IP-камеры: DVR_##
 - IP-адрес: 192.168.1.30##/24
 - Шлюз: 192.168.1.254
 - DNS: 172.24.0.1
 - Параметры видеопотока:
 - Разрешение: 704x576
 - Скорость: 512 кбит/с
 - Создайте пользователя с правами только на просмотр с параметрами:
 - Имя: user
 - Пароль: Qwer1234

Модуль 4 «Тест скорости» (1 час).

- Подготовительный этап (30 мин). Необходимо подготовить 4 конца кабеля, разделав их до волокон, длина разделки 1 метр.
- Далее необходимо закрепить кабели на столе.
- Во время этапа подготовки необходимо приварить пигтейл к 1 волокну любого кабеля.
- по команде выполнить максимальное кол-во сварных соединений за 30 мин.

Модуль 5. «Нахождение и устранение неисправностей» (1час 30 мин.).

- При помощи кабельного тестера и кабельной сборки 3 категории с предустановленными повреждениями, обнаружить и внести в протокол все неисправности, указать их вид (30 мин).
- При помощи кабельного анализатора и кабельной сборки категории 6А с предустановленными повреждениями, обнаружить и внести в протокол все неисправности, указать их вид (30 мин).
- При помощи OTDR рефлектометра и оптической кабельной сборки с предустановленными повреждениями обнаружить и внести в протокол все неисправности, указать их вид (30 мин).
- По окончании отведенного времени проводится индивидуальный опрос сдающих. Обучающийся должен описать все найденные повреждения в кабельных сборках и привести рекомендации по их устранению.

3.1.2. Условия выполнения практического задания:

Для проведения экзамена приглашаются представители работодателей, организуется прямая видеотрансляция процесса сдачи экзамена в сети Интернет.

3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

3.2.1. Порядок оценки

Критерии оценки по разделам задания, система начисления баллов. Представляется в виде таблицы

№ п/п	Демонстрируемые результаты (по каждой из задач)	Количественные показатели
1.	Модуль 1 «Волоконно-оптические СКС»	27,00
2.	Модуль 2 «Структурированные кабельные системы».	44,70
3.	Модуль 3 «Технологии Умный дом»	13,40
4.	Модуль 4 «Тест скорости»	8,00
5.	Модуль 5 «Нахождение и устранение неисправностей».	8.90

	ИТОГО:	100
--	--------	-----

3.2.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания.

Рекомендуемые основания для разработки методики перевода баллов в систему о: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

0-10 баллов – «неудовлетворительно»

10-19 баллов – «удовлетворительно»

19-25 баллов – «хорошо»

25-100 баллов – «отлично»