

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Информационные кабельные сети

Составитель:

Кабирова Эльмира Ринатовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные кабельные сети

наименование дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина «Информационные кабельные сети» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

Дисциплина введена за счет часов вариативной части с целью расширения основного вида деятельности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ОК 01 – 10	<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.)- <i>Следовать правилам и стандартам безопасности;</i>- <i>Поддерживать безопасную рабочую обстановку, включая использование лестниц для выполнения работ на высоте;</i>- <i>Использовать индивидуальные средства защиты;</i>- <i>Подбирать и использовать средства защиты от электростатического разряда;</i>- <i>Безопасно подбирать, использовать, чистить и хранить инструмент и оборудование;</i>	<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);

	<ul style="list-style-type: none"> - Организовывать рабочее место для максимальной эффективности производства работ и поддержания чистоты; - Осуществлять комплекс мер по организации защитного заземления; - Планировать и перепланировать задачи в соответствии с меняющимися приоритетами; - Работать максимально эффективно, соблюдать отраслевые стандарты, контролировать и проверять результаты работы; - Постоянно заниматься профессиональным развитием, изучать и знать отраслевые стандарты, контролировать обновление стандартов; - Проявлять энтузиазм в апробации новых методов и методик. 	<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; - Законодательство в области охраны труда; - Правила оказания первой медицинской помощи; - Последствия влияния неустойчивой и ненадёжной сетевой инфраструктуры на бизнес-процессы - организации; - Правила работ с лазерными установками; - Назначение, правила безопасного использования, обслуживания и хранения оборудования; - Важность обеспечения безопасности при работе с пользовательскими данными; - Важность правильной утилизации и переработки отходов; - Значимость концентрации внимания к деталям при выполнении всех видов работ; - Важность методичности выполнения работ; - Важность разработки новых методов и техник; - Значимость собственного профессионального роста; - Технологии бережливого производства; - Способы организации защитного заземления.
--	--	--

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 112 часов, в том числе:

- 112 часов вариативной части, направленных на усиление знаний программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	112
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	96
в том числе:	
- теоретическое обучение	56
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	40
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	10
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	6

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные кабельные сети»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Организация рабочего пространства и рабочий процесс	Содержание	5	ОК 01 – 10 ПК 1.2
	Организация рабочего пространства и рабочий процесс. Коммуникативные навыки	4	
	Планирование и проектирование		
	Домашнее задание: Создание тестов с использованием сервиса Kahoot		
	Самостоятельная работа обучающихся Отработка коммуникативных навыков	1	
Тема 2. Кабели связи и их укладка	Содержание	15	ОК 01 – 10 ПК 1.2
	Типы кабелей. Характеристики и влияние на аспекты сети.	8	
	Методы эффективной укладки кабеля в кабельные каналы.		
	Стандарты по маркировке пучков кабелей, правила соблюдения радиусов изгиба при укладке кабеля		
	Способы крепления пучков кабеля в кабельных лотках. Планирование запасов кабеля и его укладка		
	Тематика практических занятий	6	
	Монтаж кабельных линий в соответствии со стандартами Укладка кабеля в кабельные каналы и иные конструктивы Маркировка кабелей связи. Работа с запасом кабельных линий		
Самостоятельная работа Подготовка к тестированию с применением сквозной технологии Big Data на базе платформы 1С	1		
Тема 3. Волоконно-оптические структурированные	Содержание	17	ОК 01 – 10 ПК 1.2
	Виды, конструкции, назначение и характеристики волоконно-оптических кабелей	8	
	Виды, назначение и характеристики волоконно-оптических систем передач		

кабельные системы	Виды и характеристики волоконно-оптических коннекторов		
	Способы измерения оптических волокон. Состав исполнительной документации		
	Тематика практических занятий	8	
	Производство монтажа волоконно-оптических кабельных сетей: GPON, FTTx Сварка оптических волокон Укладка запасов оптического кабеля. Маркировка оптического кабеля и элементов Тестирование и заполнение протоколов измерений	8	
	Самостоятельная работа Решение вариативных упражнений	1	
	Домашнее задание: Создание презентаций в сервисе Miigo		
Тема 4. Структурированные кабельные системы	Содержание	13	ОК 01 – 10 ПК 1.2
	СКС. Общие понятия. Правила построения СКС	8	
	Виды и характеристики медно-жильных кабелей		
	Маркировка. Правила маркировки. Укладка кабеля. Запас.		
	Тестирование СКС		
	Тематика практических занятий	4	
	Сборка телекоммуникационных стоек и шкафов		
	Монтаж патч-панелей и телекоммуникационных розеток		
	Самостоятельная работа Создание интерактивных презентаций по темам изученного материала в сервисе Mentimeter	1	
Домашнее задание: Создание комплекса упражнений в сервисе learningapps.org			
Тема 5 Основы построения компьютерных сетей	Содержание	7	ОК 01 – 10 ПК 1.2
	Основные определения. Топологии компьютерных сетей	6	
	Сетевые приложения. Виды коммуникационного оборудования		
	Сетевые операционные системы		
	Самостоятельная работа	1	
	Решение вариативных упражнений		
Домашнее задание: Создание комплекса упражнений в сервисе learningapps.org			
Тема 6. Адресация в сетях	Содержание	8	ОК 01 – 10 ПК 1.2
	Адресация в сетях. Организация межсетевого взаимодействия.	4	
	Разделение сети: подсети и маски подсетей. Адресация подсетей		
	Тематика практических занятий	2	

	Адресация в сетях		
	Самостоятельная работа	2	
	Решение вариативных упражнений		
	Домашнее задание: Создание комплекса упражнений в сервисе learningapps.org		
Тема 7. Технологии «Умный дом»	Содержание	23	ОК 01 – 10 ПК 1.2
	Стандарты IEEE802.11		
	Назначение и применение технологии «умный дом» в повседневной жизни		
	Виды, характеристики, алгоритмы настройки активного сетевого оборудования (IP камеры, IP телефоны, маршрутизаторы, коммутаторы, WI-FI беспроводные точки доступа, сетевой принтер, ноутбук, Smart TV, CATV, IP-TV приставка, IP- домофон, IP-PBX)	10	
	Системы домашней и промышленной автоматизации и обеспечения безопасности (контроллеры, датчики, сенсоры и исполнительные устройства)		
	Принципы IoT (Интернет вещей) и IIoT (Промышленный Интернет вещей)		
	Тематика практических занятий	12	
	Базовая настройка активного сетевого оборудования		
	Настройка беспроводных систем связи		
	Монтаж оборудования и установка решений «Умный дом»		
	Установка и настройка мобильных приложений		
	Администрирование виртуальных IP-PBX		
	Настройка систем IoT и IIoT		
	Самостоятельная работа	1	
Изучение нормативной документации			
Домашнее задание: Создание презентаций в сервисе Migo			
Тема 8. Поиск и устранение неисправностей	Содержание	9	ОК 01 – 10 ПК 1.2
	Этапы определения характера повреждения	4	
	Влияние повреждений на функционирование элементов сети	4	
	Тематика практических занятий	4	
	Определение характера повреждения, поиск и устранение неисправности		
	Работа с кабельным журналом		
	Самостоятельная работа	1	
Заполнение кабельного журнала по смонтированной трассе			

	Домашнее задание: Закрепление материала. Подготовка к тестированию.		
Тема 9. Измерения	Содержание	9	ОК 01 – 10 ПК 1.2
	Принципы и назначение измерительных устройств	4	
	Практическое применение измерительных устройств		
	Тематика практических занятий	4	
	Произведение измерений характеристик волоконно- оптических кабелей при помощи тестеров оптических потерь (OTLS) и оптических рефлектометров (OTDR)		
	Заполнение протоколов измерений		
	Самостоятельная работа	1	
	Заполнение протоколов измерений		
	Домашнее задание: Закрепление материала. Подготовка доклада.		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		6	
Всего		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наличие лаборатории направляющих систем электросвязи, электромонтажных мастерских.

Оборудование лаборатории:

- сварочный аппарат для сварки оптического кабеля;
- рефлектометр;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- кросс оптический настенный;
- кросс оптический стоечный;
- муфта оптическая;
- стойка 19”;
- шкаф телекоммуникационный;
- пигтейлы;
- патчкорды;
- розетки оптические FC, SC, LS;
- инструмент для накрутки кабеля;
- набор инструментов и аксессуаров для прокладки оптического кабеля по опорам;
- инструмент для разделки оптического кабеля и снятия изоляции с оптических волокон;
- комплект материала для герметизации оптических муфт;
- оптический кабель;
- комплект материалов (трубки КЗДС, спирт) для сварки оптических волокон;
- НИМ 25 (набор инструмента монтажника)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Портнов Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптических кабелей линий связи. Учебное пособие для вузов:-М.:Горячая линия-Телеком, 2020, <http://znanium.com/>;
2. Гольдштейн Б.С., Системы коммутации: Учебник / - 2-е изд. - СПб:БХВ-Петербург, 2018. - 314 с. ISBN 978-5-9775-1587-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944211>;
3. Никулин В.И. Теория электрических цепей: Учебное пособие / В.И. Никулин. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2017. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01179-9, 1000 экз.;
4. Гагарина, Л.Г. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Баян и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0551-7 ЭБС «ZNANIUM»;

5. Тищенко А.Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Ч.1. Принципы построения телеком. систем с времен.раздел. каналов: Уч.пос./ А.Б.Тищенко. - М.:ИЦ РИОР:НИЦ ИНФРА-М,2018. - ISBN 978-5-369-01184-3ЭБС «znanium.com»

6. А.Сергеев «Основы локальных компьютерных сетей», Издательство Лань, Год выпуска 2016, 184 с; ISBN 978-5-8114-2185-5

3.2.2 Дополнительные источники

1. Г.Г. Раннев, В.А. Суругина, А.П. Тарасенко, И.В. Кулибаба, Физические основы получения информации : учебник / — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 304 с.; цв. ил. (8 с.) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/756155>

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2021)

2. Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
<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.) - Следовать правилам и стандартам безопасности; - Поддерживать безопасную рабочую обстановку, включая использование лестниц для выполнения работ на высоте; - Использовать индивидуальные средства защиты; - Подбирать и использовать средства защиты от электростатического разряда; - Безопасно подбирать, использовать, чистить 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических заданий по теме 2. Оценка выполнения практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <hr/> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий по теме 3 - 4 Оценка выполнения практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>

<p><i>и хранить инструмент и оборудование;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Организовывать рабочее место для максимальной эффективности производства работ и поддержания чистоты;</i> - <i>Осуществлять комплекс мер по организации защитного заземления;</i> - <i>Планировать и перепланировать задачи в соответствии с меняющимися приоритетами;</i> - <i>Работать максимально эффективно, соблюдать отраслевые стандарты, контролировать и проверять результаты работы;</i> - <i>Постоянно заниматься профессиональным развитием, изучать и знать отраслевые стандарты, контролировать обновление стандартов;</i> - <i>Проявлять энтузиазм в апробации новых методов и методик.</i> 	<p>курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<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 		<p>Тестирование по теме 1-4.</p> <p>Тестирование по теме 2-6.</p> <p>Тестирование по теме 3-9. Дифференцированный зачет в форме итогового тестирования.</p>

<p>доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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, 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;
- *Законодательство в области охраны труда;*
- *Правила оказания первой медицинской помощи;*
- *Последствия влияния неустойчивой и ненадёжной сетевой инфраструктуры на бизнес-процессы*
- *организации;*
- *Правила работ с лазерными установками;*
- *Назначение, правила безопасного использования, обслуживания и хранения оборудования;*
- *Важность обеспечения безопасности при работе с пользовательскими данными;*
- *Важность правильной утилизации и переработки отходов;*
- *Значимость концентрации внимания к деталям при выполнении всех видов работ;*
- *Важность методичности выполнения работ;*
- *Важность разработки новых методов и техник;*
- *Значимость*

<i>собственного профессионального роста;</i> <i>- Технологии бережливого производства;</i> <i>- Способы организации защитного заземления.</i>		
---	--	--