

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 08.09.2022 21:00:55

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddb475e411a

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «Проектирование транспортных кабельных систем передачи»

#### Цель преподавания дисциплины

Подготовка специалистов, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в области проектирования и построения устройств, систем и сетей телекоммуникаций, а также выполнения научно-исследовательских работ для решения научных и технических проблем, задач и вопросов организации передачи информации в современных телекоммуникационных системах.

#### Задачи изучения дисциплины

- содействие приобретению обучающимися знаний об основных методах планирования, проектирования и технической эксплуатации средств связи;
- овладение современными методами анализа, синтеза и расчета параметров телекоммуникационных систем;
- изучение особенностей применяемых для проектирования кабельных систем доступа современных стандартов и технологий;
- изучение основных проектных параметров проектируемых сетей связи;
- умениями применять на практике методы технической эксплуатации и способы измерений параметров систем связи;
- навыками проектирования линейных и станционных сооружений кабельных систем доступа;
- способствовать усвоению обучающимися методов оценивания основных проблем, связанных с проектированием, эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники.

#### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7 Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	ПК-7.1 Проводит критический анализ архитектуры программных компонентов систем управления базами данных и операционных систем
	ПК-7.2 Выполняет администрирование и архивирование базы данных с целью реорганизации и восстановления данных при их утрате, используя современные программно-аппаратные средства резервирования
	ПК-7.3 Применяет методы поиска, сжатия и хранения информации, в т.ч. на иностранном языке, необходимой для выполнения профессиональных задач
ПК-9 Способен к проектированию, монтажу и эксплуатации систем, сетей и устройств инфокоммуникаций, а также направляющих сред передачи информации	ПК-9.1 Применяет методы измерения показателей качества работы закрепленного оборудования, с учетом конструктивных особенностей, принципиальных и функциональных схем
	ПК-9.2 Решает задачи по организации и контролю проведения измерений и проверке качества работы оборудования, планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ

	<p>ПК-9.3 Контролирует выполняемые работы по синтезу радиоэлектронного средства, опираясь на научную методологию разработки приемопередающих инфокоммуникационных устройств и каналов связи (направляющих средств передачи)</p>
<p>ПК-13 Способен к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации, синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах</p>	<p>ПК-13.1 Использует законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой инфокоммуникационных сетей и оборудования, техническими средствами формирования и обработки сигналов, а также систем коммутации</p>
	<p>ПК-13.2 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники для математического моделирования процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>
	<p>ПК-13.3 Разрабатывает методы формирования и обработки инфокоммуникационных сигналов, процедуры осуществления синхронизации в инфокоммуникационных сетях связи и методы повышения эффективности использования инфокоммуникационных сетей, систем и устройств</p>

### **Разделы дисциплины**

1. Введение
2. Инфокоммуникационные сети
3. Проектирование транспортных кабельных систем передачи

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики, к.т.н., доц.

  
(подпись) М.О. Таныгин  
(инициалы, фамилия)

«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование транспортных кабельных систем передачи

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль)/ специализация Проектирование устройств,  
систем и сетей телекоммуникаций

(наименование направленности (профиля/ специализации))

форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ – магистратура по направлению подготовки 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи* на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи*, магистерская программа «*Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций*», одобренного ученым советом университета (протокол № 7 от «25» февраля 2020 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи*, магистерская программа «*Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций*» на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи, протокол №1 от «27» августа 2021 г.

Зав. кафедрой

 д.т.н., с.н.с. Андронов В.Г.

Разработчик программы

 к.т.н. Бабанин И.Г.

Согласовано:

Директор научной библиотеки

 Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи* на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи*, направленность (профиль)/специализация «*Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций*», одобренного ученым советом университета (протокол № 9 от «25» 06 2021 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи, протокол № 1 от «21» август 2021 г.

Зав. кафедрой

 д.т.н., с.н.с. Андронов В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи* на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи*, направленность (профиль)/специализация «*Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций*», одобренного ученым советом университета (протокол №    от «  »    20   г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи, протокол №    от «  »    20   г.

Зав. кафедрой

**1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.**

### **1.1 Цель дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов практических навыков по проектированию современных транспортных кабельных систем передачи.

### **1.2 Задачи дисциплины**

- приобретение представлений об основных положениях стандартов, регламентирующих принципы и правила построения кабельных систем передачи, сведениях о компонентах, применяемых при создании транспортных систем передачи;
- формирование навыков монтажа и тестирования транспортных кабельных систем передачи, принципов эксплуатационного обслуживания смонтированных систем.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-7	Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	ПК-7.1 Проводит критический анализ архитектуры программных компонентов систем управления базами данных и операционных систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики применения профессиональных знаний о работе инфокоммуникационной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;</li> <li>- требования охраны труда при работе с аппаратными, программноаппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициализация дисковых адаптеров и контроллеров;</li> <li>- выставление нужных адресов и прерываний;</li> <li>- установка переключателей на платах;</li> <li>- подсоединение шин;</li> <li>- установка параметров специальной микросхемы динамической памяти компьютера;</li> <li>- форматирование низкого уровня;</li> <li>- организация разделов (партиций);</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			- форматирование высокого уровня.
		ПК-7.2 Выполняет администрирование и архивирование базы данных с целью реорганизации и восстановления данных при их утрате, используя современные программно-аппаратные средства резервирования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальные ограничения по поддерживаемой операционной системой оперативной и дисковой памяти;</li> <li>- основы администрирования операционной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать специальные средства при работе с оборудованием;</li> <li>- готовить рабочие таблицы файл-сервера;</li> <li>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка площадки и оборудования для установки операционных систем в соответствии с руководством по эксплуатации операционной системы.</li> </ul>
		ПК-7.3 Применяет методы поиска, сжатия и хранения информации, в т.ч. на иностранном языке, необходимой для выполнения профессиональных задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы информационной безопасности инфокоммуникационной систем;</li> <li>- модели доступа пользователей к инфокоммуникационной системе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>области инфокоммуникационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инсталляция программного обеспечения рабочих станций;</li> <li>- планирование процедур защиты информации.</li> </ul>
ПК-9	Способен к проектированию, монтажу и эксплуатации систем, сетей и устройств инфокоммуникаций, а также направляющих сред передачи информации	<p>ПК-9.1 Применяет методы измерения показателей качества работы закрепленного оборудования, с учетом конструктивных особенностей, принципиальных и функциональных схем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы измерений показателей качества работы закрепленного оборудования;</li> <li>- конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы закрепленного оборудования;</li> <li>- технологические процессы технического обслуживания закрепленного оборудования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться средствами индивидуальной защиты;</li> <li>- пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ показателей качества работы закрепленного оборудования;</li> <li>- выполнение работ по поиску и устранению наиболее сложных повреждений.</li> </ul>
		<p>ПК-9.2 Решает задачи по организации и контролю проведения измерений и проверке</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы поиска и устранения неисправностей на обслуживаемом оборудовании, линиях передачи,</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		качества работы оборудования, планово-профилактических и ремонтновосстановительных работ	<p>трактах и каналах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технические данные закрепленного оборудования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ;</li> <li>- планировать и организовывать работу подразделения.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ качества работы каналов и технических средств связи;</li> <li>- ведение учета отказов оборудования;</li> <li>- анализ причин повреждений и простоев оборудования.</li> </ul>
		ПК-9.3 Контролирует выполняемые работы по синтезу радиоэлектронного средства, опираясь на научную методологию разработки приемопередающих инфокоммуникационных устройств и каналов связи (направляющих средств передачи)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, принцип действия измерительных приборов, порядок их периодической поверки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мотивировать работников на решение производственных задач;</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества выполненных работ.</li> </ul>
ПК-13	Способен к разработке методов формирования и обработки	ПК-13.1 Использует законодательные акты,	<b>Знать:</b>
			- законодательные и нормативные акты, методические

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	сигналов, систем коммутации, синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах	нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой инфокоммуникационных сетей и оборудования, техническими средствами формирования и обработки сигналов, а также систем коммутации	материалы по вопросам, связанным с функционированием радиоэлектронного оборудования; - стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества. <b>Уметь:</b> - формулировать отдельные задания для исполнителей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - сбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования.
		ПК-13.2 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники для математического моделирования процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	<b>Знать:</b> - отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-13.3 Разрабатывает методы формирования и обработки инфокоммуникационных сигналов, процедуры осуществления синхронизации в инфокоммуникационных сетях связи и методы повышения эффективности использования инфокоммуникационных сетей, систем и устройств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач;</li> <li>- принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок;</li> <li>- процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний;</li> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка перспективных технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком).</li> </ul>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Проектирование транспортных кабельных систем передачи» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций». Дисциплина изучается на 2 курсе 3 семестра.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	46,1
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	0
практические занятия	38
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	61,9
Контроль (подготовка к зачету)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	<b>Раздел 1.</b> <b>Принципы проектирования.</b>	<b>Стадии проектирования.</b> <b>Этапы создания СКС.</b> Исходные данные для проектирования на архитектурной и телекоммуникационной стадиях. Эскизный проект. Технический проект. Разработка рабочей документации.
2	<b>Раздел 2.</b> <b>Архитектурная стадия проектирования.</b>	<b>Цели и задачи.</b> <b>Проектирование аппаратных.</b> Размещение аппаратной. Площадь аппаратной. Условия окружающей среды в аппаратной. Требования к конструкции и оборудованию аппаратной. <b>Проектирование кроссовых.</b> Размещение кроссовых. Площадь кроссовых. Условия окружающей среды в кроссовых. Требования к конструкции и оборудованию кроссовых. <b>Кабельные трассы подсистемы внешних магистралей.</b> <b>Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей.</b> <b>Кабельные трассы горизонтальной подсистемы.</b> Кабельные трассы в конструкциях пола. Подпотолочные кабельные каналы. Прокладка кабелей в настенных каналах.
3	<b>Раздел 3.</b> <b>Телекоммуникационная стадия проектирования.</b>	<b>Исходные данные для проектирования.</b> Строительные решения. Требования к кабельной системе. Состав розеток на рабочих местах. <b>Проектирование подсистемы рабочего места.</b> <b>Проектирование горизонтальной подсистемы.</b> Привязка отдельных рабочих мест к кроссовым. Выбор типа информационных розеток. Расчет горизонтального кабеля. Проектирование точек перехода. <b>Магистральные подсистемы СКС.</b> Выбор типа и категории магистральных кабелей. Расчет емкости и качества магистральных кабелей. Особенности проектирования подсистемы внешних магистралей. Резервирование магистральных кабелей. <b>Подсистема кабелей оборудования.</b> Выбор метода подключения сетевого оборудования к кабельной системе. Выбор типа и категории кабелей оборудования, расчет их количества.

	<b>Административная подсистема.</b> Определение функциональных секций коммутационных панелей. Определение емкости каналов передачи информации. Выбор типа коммутационного оборудования. Разработка планов размещения оборудования в помещениях кроссовых. Расчет количества конструктивных единиц коммутационного оборудования. Оформление спецификации.
--	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Раздел 1. Принципы проектирования.</b>	2	-	-	У-1,2,3,4 МУ-2	Т (19)	ПК-7 ПК-9 ПК-13
2	<b>Раздел 2. Архитектурная стадия проектирования.</b>	2	-	1	У-1,2,3,4 МУ-1,2	Т(19)	ПК-7 ПК-9 ПК-13
3	<b>Раздел 3. Телекоммуникационная стадия проектирования.</b>	4	-	2-5	У-1,2,3,4 МУ-1,2	Т(19)	ПК-7 ПК-9 ПК-13

Т- тест

## 4.2 Лабораторные работы и практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Статическая маршрутизация в сетях IPv4, IPv6	6
2	Настройка сервера динамического конфигурирования хостов (DHCP) в локальной сети	6
3	Трансляция и туннелирование сетевых адресов	6
4	Настройка локального сервера DNS	8
5	Виртуальные локальные сети (VLAN)	12
Итого		38

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3.1 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС,
------------------	--	-----------------	---

			час
1	2	3	4
1	<b>Раздел 1.</b> Принципы проектирования	в течение семестра	10
2	<b>Раздел 2.</b> Архитектурная стадия проектирования	в течение семестра	20
3	<b>Раздел 3.</b> Телекоммуникационная стадия проектирования	в течение семестра	31,9
Итого			61,9

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм

проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	Статическая маршрутизация в сетях IPv4, IPv6	Разбор конкретной ситуации	6
2	Настройка сервера динамического конфигурирования хостов (DHCP) в локальной сети	Разбор конкретной ситуации	6
3	Трансляция и туннелирование сетевых адресов	Разбор конкретной ситуации	6
	Итого		18

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-7 Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации		Технологии создания телекоммуникационных устройств Программно-конфигурируемые инфокоммуникационные сети Проектирование транспортных кабельных систем передачи Проектирование кабельных систем доступа Производственная технологическая практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК- 9 Способен к проектированию, монтажу и эксплуатации систем, сетей и устройств инфокоммуникаций, а также направляющих сред передачи информации	Волоконная оптика в телекоммуникациях	Методы проектирования инфокоммуникационных сетей и систем Проектирование мультисервисных инфокоммуникационных сетей Проектирование транспортных систем и сетей радиосвязи Проектирование систем и	Проектирование транспортных оптических систем передачи Проектирование оптических систем доступа Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		сетей радиодоступа Проектирование транспортных кабельных систем передачи Проектирование кабельных систем доступа Производственная технологическая практика	
ПК-13 Способен к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации, синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах		Проектирование транспортных кабельных систем передачи Проектирование кабельных систем доступа	Глобальные и локальные системы позиционирования Методы и средства позиционирования подвижных объектов Производственная научно-исследовательская практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-7/ основной, завершающ й	ПК-7.1 Проводит критический анализ архитектуры программных компонентов систем управления базами данных и операционных систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;</li> <li>- требования охраны труда при работе с аппаратными, программноаппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;</li> <li>- требования охраны труда при работе с аппаратными, программноаппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициализация дисковых адаптеров и контроллеров;</li> <li>- выставление нужных адресов и</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики применения профессиональных знаний о работе инфокоммуникационной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;</li> <li>- требования охраны труда при работе с аппаратными, программноаппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициализация дисковых адаптеров и контроллеров;</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- инициализация дисковых адаптеров и контроллеров;</li> <li>- выставление нужных адресов и прерываний;</li> <li>- установка переключателей на платах;</li> <li>- подсоединение шин;</li> <li>- установка параметров специальной микросхемы динамической памяти компьютера;</li> <li>- форматирование низкого уровня;</li> <li>- организация разделов (партиций);</li> <li>- форматирование высокого уровня.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>прерываний;</li> <li>- установка переключателей на платах;</li> <li>- подсоединение шин;</li> <li>- установка параметров специальной микросхемы динамической памяти компьютера;</li> <li>- форматирование низкого уровня;</li> <li>- организация разделов (партиций);</li> <li>- форматирование высокого уровня.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выставление нужных адресов и прерываний;</li> <li>- установка переключателей на платах;</li> <li>- подсоединение шин;</li> <li>- установка параметров специальной микросхемы динамической памяти компьютера;</li> <li>- форматирование низкого уровня;</li> <li>- организация разделов (партиций);</li> <li>- форматирование высокого уровня.</li> </ul>
	<p>ПК-7.2</p> <p>Выполняет администрирование и архивирование базы данных с целью реорганизации и восстановления данных при их</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы администрирования операционной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальные ограничения по поддерживаемой операционной системой оперативной и дисковой памяти;</li> <li>- основы администрирования операционной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальные ограничения по поддерживаемой операционной системой оперативной и дисковой памяти;</li> <li>- основы администрирования операционной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	утрате, используя современные программно-аппаратные средства резервирования	<p>- использовать специальные средства при работе с оборудованием;</p> <p>- готовить рабочие таблицы файл-сервера;</p> <p>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- подготовка площадки и оборудования для установки операционных систем в соответствии с руководством по эксплуатации операционной системы.</p>	<p>инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать специальные средства при работе с оборудованием;</p> <p>- готовить рабочие таблицы файл-сервера;</p> <p>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- подготовка площадки и оборудования для установки операционных систем в соответствии с руководством по эксплуатации операционной системы.</p>	<p>инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать специальные средства при работе с оборудованием;</p> <p>- готовить рабочие таблицы файл-сервера;</p> <p>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- подготовка площадки и оборудования для установки операционных систем в соответствии с руководством по эксплуатации операционной системы.</p>
	ПК-7.3 Применяет методы поиска, сжатия и хранения информации, в т.ч. на иностранном	<p><b>Знать:</b></p> <p>- модели доступа пользователей к инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- вычислять размер памяти</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы информационной безопасности инфокоммуникационной систем;</p> <p>- модели доступа пользователей к инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы информационной безопасности инфокоммуникационной систем;</p> <p>- модели доступа пользователей к инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	языке, необходимой для выполнения профессиональных задач	для каждого тома, общую память, общую память, необходимую для работы самой операционной системы. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - установка программного обеспечения рабочих станций; - планирование процедур защиты информации.	- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, общую память, необходимую для работы самой операционной системы. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - установка программного обеспечения рабочих станций; - планирование процедур защиты информации.	- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, общую память, необходимую для работы самой операционной системы. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - установка программного обеспечения рабочих станций; - планирование процедур защиты информации.
ПК-9 / начальный, основной завершающий	ПК-9.1 Применяет методы измерения показателей качества работы закрепленного оборудования, с учетом конструктивных особенностей, принципиальных и функциональных схем	<b>Знать:</b> - методы измерений показателей качества работы закрепленного оборудования; - конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы закрепленного оборудования; - технологические процессы технического обслуживания	<b>Знать:</b> - методы измерений показателей качества работы закрепленного оборудования; - конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы закрепленного оборудования; - технологические процессы технического обслуживания закрепленного оборудования. <b>Уметь:</b> - пользоваться средствами индивидуальной защиты;	<b>Знать:</b> - методы измерений показателей качества работы закрепленного оборудования; - конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы закрепленного оборудования; - технологические процессы технического обслуживания закрепленного оборудования. <b>Уметь:</b> - пользоваться средствами индивидуальной защиты; - пользоваться приспособлениями для

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		закрепленного оборудования. <b>Уметь:</b> - пользоваться средствами индивидуальной защиты; - пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - анализ показателей качества работы закрепленного оборудования; - выполнение работ по поиску и устранению наиболее сложных повреждений.	- пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - анализ показателей качества работы закрепленного оборудования; - выполнение работ по поиску и устранению наиболее сложных повреждений.	обеспечения безопасного выполнения работ. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - анализ показателей качества работы закрепленного оборудования; - выполнение работ по поиску и устранению наиболее сложных повреждений.
	ПК-9.2 Решает задачи по организации и контролю проведения измерений и проверке качества работы	<b>Знать:</b> - методы и способы поиска и устранения неисправностей на обслуживаемом оборудовании, линиях передачи, трактах и каналах;	<b>Знать:</b> - методы и способы поиска и устранения неисправностей на обслуживаемом оборудовании, линиях передачи, трактах и каналах; - основные технические данные закрепленного оборудования.	<b>Знать:</b> - методы и способы поиска и устранения неисправностей на обслуживаемом оборудовании, линиях передачи, трактах и каналах; - основные технические данные закрепленного оборудования. <b>Уметь:</b>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	оборудования, планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ	<p>- основные технические данные закрепленного оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ;</p> <p>- планировать и организовывать работу подразделения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- анализ качества работы каналов и технических средств связи;</p> <p>- ведение учета отказов оборудования;</p> <p>- анализ причин повреждений и простоев оборудования.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <p>- организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ;</p> <p>- планировать и организовывать работу подразделения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- анализ качества работы каналов и технических средств связи;</p> <p>- ведение учета отказов оборудования;</p> <p>- анализ причин повреждений и простоев оборудования.</p>	<p>- организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ;</p> <p>- планировать и организовывать работу подразделения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- анализ качества работы каналов и технических средств связи;</p> <p>- ведение учета отказов оборудования;</p> <p>- анализ причин повреждений и простоев оборудования.</p>
	ПК-9.3 Контролирует	<b>Знать:</b> - назначение, принцип	<b>Знать:</b> - назначение, принцип действия	<b>Знать:</b> - назначение, принцип действия

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	выполняемые работы по синтезу радиоэлектронного средства, опираясь на научную методологию разработки приемопередающих инфокоммуникационных устройств и каналов связи (направляющих средств передачи)	действия измерительных приборов, порядок их периодической поверки. <b>Уметь:</b> - мотивировать работников на решение производственных задач; - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - контроль качества выполненных работ.	измерительных приборов, порядок их периодической поверки. <b>Уметь:</b> - мотивировать работников на решение производственных задач; - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - контроль качества выполненных работ.	измерительных приборов, порядок их периодической поверки. <b>Уметь:</b> - мотивировать работников на решение производственных задач; - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - контроль качества выполненных работ.
ПК-13 / основной, завершающей	ПК-13.1 Использует законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой инфокоммуникац	<b>Знать:</b> - законодательные и нормативные акты, методические материалы по вопросам, связанным с функционированием радиоэлектронного оборудования; - стандарты в области разработки и постановки изделий на производство,	<b>Знать:</b> - законодательные и нормативные акты, методические материалы по вопросам, связанным с функционированием радиоэлектронного оборудования; - стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты	<b>Знать:</b> - законодательные и нормативные акты, методические материалы по вопросам, связанным с функционированием радиоэлектронного оборудования; - стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ионных сетей и оборудования, техническими средствами формирования и обработки сигналов, а также систем коммутации	общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества. <b>Уметь:</b> - формулировать отдельные задания для исполнителей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - сбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования.	системы менеджмента качества. <b>Уметь:</b> - формулировать отдельные задания для исполнителей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - сбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования.	<b>Уметь:</b> - формулировать отдельные задания для исполнителей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - сбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования.
	ПК-13.2 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники для	<b>Знать:</b> - отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований,	<b>Знать:</b> - отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний. <b>Владеть (или Иметь опыт</b>	<b>Знать:</b> - отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	математического моделирования процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	экспериментов и испытаний. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования.	<b>деятельности):</b> - мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования.	- мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования.
	ПК-13.3 Разрабатывает методы формирования и обработки инфокоммуникационных сигналов, процедуры осуществления синхронизации в инфокоммуникационных сетях связи и методы повышения эффективности использования инфокоммуникационных сетей,	<b>Знать:</b> системных и сетевых задач; - принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок; - процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний. <b>Уметь:</b> - осуществлять методологическое обоснование научного исследования. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - разработка перспективных	<b>Знать:</b> - методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач; - принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок; - процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний. <b>Уметь:</b> - осуществлять методологическое обоснование научного исследования. <b>Владеть (или Иметь опыт</b>	<b>Знать:</b> - методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач; - принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок; - процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний; - осуществлять методологическое обоснование научного исследования. <b>Владеть (или Иметь опыт</b>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	систем и устройств	технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком).	<b>деятельности):</b> - разработка перспективных технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком).	<b>деятельности):</b> - разработка перспективных технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком).

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Раздел 1.</b> Принципы проектирования	ПК-7, ПК-9, ПК-13	Лекция, самостоятельная работа	Тест	1-24	Согласно табл.7.2
2	<b>Раздел 2.</b> Архитектурная стадия проектирования	ПК-7, ПК-9, ПК-13	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	Тест	25-49	Согласно табл.7.2
3	<b>Раздел 3.</b> Телекоммуникационная стадия проектирования	ПК-7, ПК-9, ПК-13	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тест	50-100	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

1. Изложите основную цель деятельности МЭК.
2. Перечислите основные стадии проектирования.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме **зачета**. Зачет проводится в виде **компьютерного тестирования**.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы

дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа №1 - №5	24	Выполнил и защитил,	40	Выполнил и

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		доля правильных ответов на защите 20%		защитил, доля правильных ответов на защите более 80%
Тестирование	0	Тестирование не пройдено	8	Доля правильных ответов более 80%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		36	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата : [для студентов вузов, обучающихся по специальности 10.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем"] / под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. - Москва : Юрайт, 2019. - 363 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 359. - ISBN 978-5-534-00949-1 : 1253.83 р. - Текст : непосредственный.

2. Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание : [16+] / В.А. Погонин, А.А. Третьяков, И.А. Елизаров, В.Н. Назаров ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531> (дата обращения: 30.09.2020). – Библиогр.: с. 190-191. – ISBN 978-5-8265-1931-8. – Текст : электронный.

## 8.2 Дополнительная учебная литература

3. Гордиенко, В. Н. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей [Текст] : учебник / В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалева. – 2-е изд., испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008. – 424 с.

4. Олифер, В. Г. Основы компьютерных сетей [Текст] : [краткий учебный курс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : Питер, 2009. – 352 с.

## 8.3 Перечень методических указаний

1. Проектирование транспортных кабельных систем передачи [Электронный ресурс] : методическая указания по выполнению практических работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И. Г. Бабанин, Д.С. Коптев, В.Г. Довбня – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 62 с.

2. Самостоятельная работа студентов : методические указания по организации самостоятельной работы студентов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И. Г. Бабанин – Курск: ЮЗГУ, 2019. – 11 с.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://umo.mtuci.ru/lib/> – электронная библиотека УМО
2. <http://school-collection.edu.ru/> – федеральное хранилище Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – сайт Министерства науки и высшего образования РФ.
4. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека «Elibrary».
5. <http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/> – информационно-просветительский портал «Электронные журналы».

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Проектирование транспортных кабельных систем передачи» являются лекции и практические занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов,

изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам контрольных опросов, по результатам защиты лабораторных работ и представления рефератов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение материалов дисциплины по записям лекций и учебникам, выполнение домашних заданий, подготовку рефератов по заданным темам, а также подготовку к экзамену. Вся эта работа планируется самим студентом по рекомендациям преподавателя.

Оценка результативности самостоятельной работы студентов обеспечивается контрольными опросами и собеседованиями со студентами и проверкой выполнения заданий преподавателя.

Рекомендуется следующий порядок работы студента. Сначала выполняется наиболее трудная ее часть: изучение учебного материала по записям лекций, прослушанных в этот же день. Прочтя свою запись и дополнив ее тем, что еще свежо в памяти, студент обращается к учебнику по дисциплине или к электронному ресурсу. Рекомендуется делать выписки из источников информации на свободных страницах конспекта. В процессе проработки материала отмечаются неясные стороны изучаемой темы и формулируются вопросы, которые следует задать преподавателю.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Проектирование транспортных кабельных систем передачи» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, расширить их путем изучения дополнительной литературы, выданной преподавателем, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- ОС Linux Debian не ниже 7 версии (ссылка скачивания: <https://www.debian.org/index.ru.html>)
- Libreoffice (ссылка скачивания: <https://ru.libreoffice.org/>)
- AutoCAD не ниже 2006

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий могут использоваться:

- мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD- T2330/14"/1024Mb/160Gb/ проектор inFocus IN24+;
- проектор Viewsonic PJD5123;

- графический проектор Medium 524P 1-линзовый объектив;
- мобильный экран на треноге Da-Lite Picture King 178x178;

Для проведения практических занятий используются:

- персональные компьютеры в количестве обучающихся в группе (подгруппе).

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

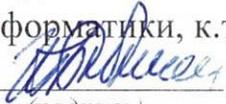
**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики, к.т.н., доц.

  
*(подпись)* М.О. Таныгин  
*(инициалы, фамилия)*

«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование транспортных кабельных систем передачи

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

направленность (профиль)/ специализация Проектирование устройств,  
систем и сетей телекоммуникаций

*(наименование направленности (профиля/ специализации))*

форма обучения

заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ – магистратура по направлению подготовки 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи* на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи*, магистерская программа «*Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций*», одобренного ученым советом университета (протокол № 7 от «25» февраля 2020 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи*, магистерская программа «*Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций*» на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи, протокол №1 от «27» августа 2021 г.

Зав. кафедрой

д.т.н., с.н.с. Андронов В.Г.

Разработчик программы

к.т.н. Бабанин И.Г.

Согласовано:

Директор научной библиотеки

Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи* на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи*, направленность (профиль)/специализация «*Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций*», одобренного ученым советом университета (протокол № 9 от «26» 06 2021 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи, протокол № 1 от «31» август 2021 г.

Зав. кафедрой

д.т.н., с.н.с. Андронов В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи* на основании учебного плана ОПОП ВО 11.04.02 *Инфокоммуникационные технологии и системы связи*, направленность (профиль)/специализация «*Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций*», одобренного ученым советом университета (протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи, протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

**1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.**

### **1.1 Цель дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов практических навыков по проектированию современных транспортных кабельных систем передачи.

### **1.2 Задачи дисциплины**

- приобретение представлений об основных положениях стандартов, регламентирующих принципы и правила построения кабельных систем передачи, сведениях о компонентах, применяемых при создании транспортных систем передачи;

- формирование навыков монтажа и тестирования кабельных систем передачи, принципов эксплуатационного обслуживания смонтированных систем.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-7	Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	ПК-7.1 Проводит критический анализ архитектуры программных компонентов систем управления базами данных и операционных систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики применения профессиональных знаний о работе инфокоммуникационной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;</li> <li>- требования охраны труда при работе с аппаратными, программноаппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициализация дисковых адаптеров и контроллеров;</li> <li>- выставление нужных адресов и прерываний;</li> <li>- установка переключателей на платах;</li> <li>- подсоединение шин;</li> <li>- установка параметров специальной микросхемы динамической памяти компьютера;</li> <li>- форматирование низкого уровня;</li> <li>- организация разделов (партиций);</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			- форматирование высокого уровня.
		ПК-7.2 Выполняет администрирование и архивирование базы данных с целью реорганизации и восстановления данных при их утрате, используя современные программно-аппаратные средства резервирования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальные ограничения по поддерживаемой операционной системой оперативной и дисковой памяти;</li> <li>- основы администрирования операционной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать специальные средства при работе с оборудованием;</li> <li>- готовить рабочие таблицы файл-сервера;</li> <li>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка площадки и оборудования для установки операционных систем в соответствии с руководством по эксплуатации операционной системы.</li> </ul>
		ПК-7.3 Применяет методы поиска, сжатия и хранения информации, в т.ч. на иностранном языке, необходимой для выполнения профессиональных задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы информационной безопасности инфокоммуникационной систем;</li> <li>- модели доступа пользователей к инфокоммуникационной системе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>области инфокоммуникационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инсталляция программного обеспечения рабочих станций;</li> <li>- планирование процедур защиты информации.</li> </ul>
ПК-9	Способен к проектированию, монтажу и эксплуатации систем, сетей и устройств инфокоммуникаций, а также направляющих сред передачи информации	<p>ПК-9.1 Применяет методы измерения показателей качества работы закрепленного оборудования, с учетом конструктивных особенностей, принципиальных и функциональных схем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы измерений показателей качества работы закрепленного оборудования;</li> <li>- конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы закрепленного оборудования;</li> <li>- технологические процессы технического обслуживания закрепленного оборудования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться средствами индивидуальной защиты;</li> <li>- пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ показателей качества работы закрепленного оборудования;</li> <li>- выполнение работ по поиску и устранению наиболее сложных повреждений.</li> </ul>
		<p>ПК-9.2 Решает задачи по организации и контролю проведения измерений и проверке</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы поиска и устранения неисправностей на обслуживаемом оборудовании, линиях передачи,</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенц ии</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p>качества работы оборудования, планово-профилактических и ремонтновосстановительных работ</p>	<p>трактах и каналах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технические данные закрепленного оборудования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ;</li> <li>- планировать и организовывать работу подразделения.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ качества работы каналов и технических средств связи;</li> <li>- ведение учета отказов оборудования;</li> <li>- анализ причин повреждений и простоев оборудования.</li> </ul>
		<p>ПК-9.3 Контролирует выполняемые работы по синтезу радиоэлектронного средства, опираясь на научную методологию разработки приемопередающих инфокоммуникационных устройств и каналов связи (направляющих средств передачи)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, принцип действия измерительных приборов, порядок их периодической поверки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мотивировать работников на решение производственных задач;</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества выполненных работ.</li> </ul>
ПК-13	Способен к разработке методов формирования и обработки	ПК-13.1 Использует законодательные акты,	<b>Знать:</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные и нормативные акты, методические</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	сигналов, систем коммутации, синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах	нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой инфокоммуникационных сетей и оборудования, техническими средствами формирования и обработки сигналов, а также систем коммутации	материалы по вопросам, связанным с функционированием радиоэлектронного оборудования; - стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества. <b>Уметь:</b> - формулировать отдельные задания для исполнителей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - сбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования.
		ПК-13.2 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники для математического моделирования процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	<b>Знать:</b> - отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-13.3 Разрабатывает методы формирования и обработки инфокоммуникационных сигналов, процедуры осуществления синхронизации в инфокоммуникационных сетях связи и методы повышения эффективности использования инфокоммуникационных сетей, систем и устройств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач;</li> <li>- принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок;</li> <li>- процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний;</li> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка перспективных технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком).</li> </ul>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Проектирование транспортных кабельных систем передачи» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций». Дисциплина изучается на 2 курсе.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	4,1
в том числе:	
лекции	2
лабораторные занятия	0
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	93,9
Контроль (подготовка к зачету)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	<b>Раздел 1. Принципы проектирования.</b>	<b>Стадии проектирования.</b> <b>Этапы создания СКС.</b> Исходные данные для проектирования на архитектурной и телекоммуникационной стадиях. Эскизный проект. Технический проект. Разработка рабочей документации.
2	<b>Раздел 2. Архитектурная стадия проектирования.</b>	<b>Цели и задачи.</b> <b>Проектирование аппаратных.</b> Размещение аппаратной. Площадь аппаратной. Условия окружающей среды в аппаратной. Требования к конструкции и оборудованию аппаратной. <b>Проектирование кроссовых.</b> Размещение кроссовых. Площадь кроссовых. Условия окружающей среды в кроссовых. Требования к конструкции и оборудованию кроссовых. <b>Кабельные трассы подсистемы внешних магистралей.</b> <b>Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей.</b> <b>Кабельные трассы горизонтальной подсистемы.</b> Кабельные трассы в конструкциях пола. Подпотолочные кабельные каналы. Прокладка кабелей в настенных каналах.
3	<b>Раздел 3. Телекоммуникационная стадия проектирования.</b>	<b>Исходные данные для проектирования.</b> Строительные решения. Требования к кабельной системе. Состав розеток на рабочих местах. <b>Проектирование подсистемы рабочего места.</b> <b>Проектирование горизонтальной подсистемы.</b> Привязка отдельных рабочих мест к кроссовым. Выбор типа информационных розеток. Расчет горизонтального кабеля. Проектирование точек перехода. <b>Магистральные подсистемы СКС.</b> Выбор типа и категории магистральных кабелей. Расчет емкости и качества магистральных кабелей. Особенности проектирования подсистемы внешних магистралей. Резервирование магистральных кабелей. <b>Подсистема кабелей оборудования.</b> Выбор метода подключения сетевого оборудования к кабельной системе. Выбор типа и категории кабелей оборудования, расчет их количества. <b>Административная подсистема.</b> Определение

		функциональных секций коммутационных панелей. Определение емкости каналов передачи информации. Выбор типа коммутационного оборудования. Разработка планов размещения оборудования в помещениях кроссовых. Расчет количества конструктивных единиц коммутационного оборудования. Оформление спецификации.
--	--	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Раздел 1. Принципы проектирования.</b>	2	-	-	У-1,2,3,4 МУ-2	Т	ПК-7 ПК-9 ПК-13
2	<b>Раздел 2. Архитектурная стадия проектирования.</b>	2	-	1	У-1,2,3,4 МУ-1,2	Т	ПК-7 ПК-9 ПК-13
3	<b>Раздел 3. Телекоммуникационная стадия проектирования.</b>	4	-	2-8	У-1,2,3,4 МУ-2	Т	ПК-7 ПК-9 ПК-13

Т- тест

## 4.2 Лабораторные работы и практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Трансляция и туннелирование сетевых адресов	2
Итого		2

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3.1 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	<b>Раздел 1. Принципы проектирования</b>	в течение семестра	30
2	<b>Раздел 2. Архитектурная стадия проектирования</b>	в течение	30

		семестра	
3	<b>Раздел 3.</b> Телекоммуникационная стадия проектирования	в течение семестра	33,9
Итого			93,9

### **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

### **6 Образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	Трансляция и туннелирование сетевых адресов	Разбор конкретной ситуации	2
	Итого		2

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-7 Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации		Технологии создания телекоммуникационных устройств Программно-конфигурируемые инфокоммуникационные сети Проектирование транспортных кабельных систем передачи Проектирование кабельных систем доступа Производственная технологическая практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК- 9 Способен к проектированию, монтажу и эксплуатации систем, сетей и устройств инфокоммуникаций, а также направляющих сред передачи информации	Волоконная оптика в телекоммуникациях	Методы проектирования инфокоммуникационных сетей и систем Проектирование мультисервисных инфокоммуникационных сетей Проектирование транспортных систем и сетей радиосвязи Проектирование систем и	Проектирование транспортных оптических систем передачи Проектирование оптических систем доступа Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		сетей радиодоступа Проектирование транспортных кабельных систем передачи Проектирование кабельных систем доступа Производственная технологическая практика	
ПК-13 Способен к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации, синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах		Проектирование транспортных кабельных систем передачи Проектирование кабельных систем доступа	Глобальные и локальные системы позиционирования Методы и средства позиционирования подвижных объектов Производственная научно-исследовательская практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-7/ основной, завершающ й	ПК-7.1 Проводит критический анализ архитектуры программных компонентов систем управления базами данных и операционных систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;</li> <li>- требования охраны труда при работе с аппаратными, программноаппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;</li> <li>- требования охраны труда при работе с аппаратными, программноаппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициализация дисковых адаптеров и контроллеров;</li> <li>- выставление нужных адресов и</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики применения профессиональных знаний о работе инфокоммуникационной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;</li> <li>- требования охраны труда при работе с аппаратными, программноаппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициализация дисковых адаптеров и контроллеров;</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- инициализация дисковых адаптеров и контроллеров;</li> <li>- выставление нужных адресов и прерываний;</li> <li>- установка переключателей на платах;</li> <li>- подсоединение шин;</li> <li>- установка параметров специальной микросхемы динамической памяти компьютера;</li> <li>- форматирование низкого уровня;</li> <li>- организация разделов (партиций);</li> <li>- форматирование высокого уровня.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>прерываний;</li> <li>- установка переключателей на платах;</li> <li>- подсоединение шин;</li> <li>- установка параметров специальной микросхемы динамической памяти компьютера;</li> <li>- форматирование низкого уровня;</li> <li>- организация разделов (партиций);</li> <li>- форматирование высокого уровня.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выставление нужных адресов и прерываний;</li> <li>- установка переключателей на платах;</li> <li>- подсоединение шин;</li> <li>- установка параметров специальной микросхемы динамической памяти компьютера;</li> <li>- форматирование низкого уровня;</li> <li>- организация разделов (партиций);</li> <li>- форматирование высокого уровня.</li> </ul>
	<p>ПК-7.2</p> <p>Выполняет администрирование и архивирование базы данных с целью реорганизации и восстановления данных при их</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы администрирования операционной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальные ограничения по поддерживаемой операционной системой оперативной и дисковой памяти;</li> <li>- основы администрирования операционной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальные ограничения по поддерживаемой операционной системой оперативной и дисковой памяти;</li> <li>- основы администрирования операционной системы;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	утрате, используя современные программно-аппаратные средства резервирования	<p>- использовать специальные средства при работе с оборудованием;</p> <p>- готовить рабочие таблицы файл-сервера;</p> <p>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- подготовка площадки и оборудования для установки операционных систем в соответствии с руководством по эксплуатации операционной системы.</p>	<p>инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать специальные средства при работе с оборудованием;</p> <p>- готовить рабочие таблицы файл-сервера;</p> <p>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- подготовка площадки и оборудования для установки операционных систем в соответствии с руководством по эксплуатации операционной системы.</p>	<p>инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать специальные средства при работе с оборудованием;</p> <p>- готовить рабочие таблицы файл-сервера;</p> <p>- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- подготовка площадки и оборудования для установки операционных систем в соответствии с руководством по эксплуатации операционной системы.</p>
	ПК-7.3 Применяет методы поиска, сжатия и хранения информации, в т.ч. на иностранном	<p><b>Знать:</b></p> <p>- модели доступа пользователей к инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- вычислять размер памяти</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы информационной безопасности инфокоммуникационной систем;</p> <p>- модели доступа пользователей к инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы информационной безопасности инфокоммуникационной систем;</p> <p>- модели доступа пользователей к инфокоммуникационной системе.</p> <p><b>Уметь:</b></p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	языке, необходимой для выполнения профессиональных задач	для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - установка программного обеспечения рабочих станций; - планирование процедур защиты информации.	- вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - установка программного обеспечения рабочих станций; - планирование процедур защиты информации.	- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - вычислять размер памяти для каждого тома, общую память, память, необходимую для работы самой операционной системы. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - установка программного обеспечения рабочих станций; - планирование процедур защиты информации.
ПК-9 / начальный, основной завершающий	ПК-9.1 Применяет методы измерения показателей качества работы закрепленного оборудования, с учетом конструктивных особенностей, принципиальных и функциональных схем	<b>Знать:</b> - методы измерений показателей качества работы закрепленного оборудования; - конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы закрепленного оборудования; - технологические процессы технического обслуживания	<b>Знать:</b> - методы измерений показателей качества работы закрепленного оборудования; - конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы закрепленного оборудования; - технологические процессы технического обслуживания закрепленного оборудования. <b>Уметь:</b> - пользоваться средствами индивидуальной защиты;	<b>Знать:</b> - методы измерений показателей качества работы закрепленного оборудования; - конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы закрепленного оборудования; - технологические процессы технического обслуживания закрепленного оборудования. <b>Уметь:</b> - пользоваться средствами индивидуальной защиты; - пользоваться приспособлениями для

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		закрепленного оборудования. <b>Уметь:</b> - пользоваться средствами индивидуальной защиты; - пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - анализ показателей качества работы закрепленного оборудования; - выполнение работ по поиску и устранению наиболее сложных повреждений.	- пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - анализ показателей качества работы закрепленного оборудования; - выполнение работ по поиску и устранению наиболее сложных повреждений.	обеспечения безопасного выполнения работ. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - анализ показателей качества работы закрепленного оборудования; - выполнение работ по поиску и устранению наиболее сложных повреждений.
	ПК-9.2 Решает задачи по организации и контролю проведения измерений и проверке качества работы	<b>Знать:</b> - методы и способы поиска и устранения неисправностей на обслуживаемом оборудовании, линиях передачи, трактах и каналах;	<b>Знать:</b> - методы и способы поиска и устранения неисправностей на обслуживаемом оборудовании, линиях передачи, трактах и каналах; - основные технические данные закрепленного оборудования.	<b>Знать:</b> - методы и способы поиска и устранения неисправностей на обслуживаемом оборудовании, линиях передачи, трактах и каналах; - основные технические данные закрепленного оборудования. <b>Уметь:</b>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	оборудования, планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ	<p>- основные технические данные закрепленного оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ;</p> <p>- планировать и организовывать работу подразделения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- анализ качества работы каналов и технических средств связи;</p> <p>- ведение учета отказов оборудования;</p> <p>- анализ причин повреждений и простоев оборудования.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <p>- организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ;</p> <p>- планировать и организовывать работу подразделения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- анализ качества работы каналов и технических средств связи;</p> <p>- ведение учета отказов оборудования;</p> <p>- анализ причин повреждений и простоев оборудования.</p>	<p>- организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение планово-профилактических и ремонтно-восстановительных работ;</p> <p>- планировать и организовывать работу подразделения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- анализ качества работы каналов и технических средств связи;</p> <p>- ведение учета отказов оборудования;</p> <p>- анализ причин повреждений и простоев оборудования.</p>
	ПК-9.3 Контролирует	<b>Знать:</b> - назначение, принцип	<b>Знать:</b> - назначение, принцип действия	<b>Знать:</b> - назначение, принцип действия

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	выполняемые работы по синтезу радиоэлектронного средства, опираясь на научную методологию разработки приемопередающих инфокоммуникационных устройств и каналов связи (направляющих средств передачи)	действия измерительных приборов, порядок их периодической поверки. <b>Уметь:</b> - мотивировать работников на решение производственных задач; - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - контроль качества выполненных работ.	измерительных приборов, порядок их периодической поверки. <b>Уметь:</b> - мотивировать работников на решение производственных задач; - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - контроль качества выполненных работ.	измерительных приборов, порядок их периодической поверки. <b>Уметь:</b> - мотивировать работников на решение производственных задач; - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - контроль качества выполненных работ.
ПК-13 / основной, завершающей	ПК-13.1 Использует законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой инфокоммуникац	<b>Знать:</b> - законодательные и нормативные акты, методические материалы по вопросам, связанным с функционированием радиоэлектронного оборудования; - стандарты в области разработки и постановки изделий на производство,	<b>Знать:</b> - законодательные и нормативные акты, методические материалы по вопросам, связанным с функционированием радиоэлектронного оборудования; - стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты	<b>Знать:</b> - законодательные и нормативные акты, методические материалы по вопросам, связанным с функционированием радиоэлектронного оборудования; - стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ионных сетей и оборудования, техническими средствами формирования и обработки сигналов, а также систем коммутации	общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества. <b>Уметь:</b> - формулировать отдельные задания для исполнителей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - сбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования.	системы менеджмента качества. <b>Уметь:</b> - формулировать отдельные задания для исполнителей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - сбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования.	<b>Уметь:</b> - формулировать отдельные задания для исполнителей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - сбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования.
	ПК-13.2 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники для	<b>Знать:</b> - отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований,	<b>Знать:</b> - отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний. <b>Владеть (или Иметь опыт</b>	<b>Знать:</b> - отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	математического моделирования процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	экспериментов и испытаний. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования.	<b>деятельности):</b> - мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования.	- мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования.
	ПК-13.3 Разрабатывает методы формирования и обработки инфокоммуникационных сигналов, процедуры осуществления синхронизации в инфокоммуникационных сетях связи и методы повышения эффективности использования инфокоммуникационных сетей,	<b>Знать:</b> системных и сетевых задач; - принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок; - процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний. <b>Уметь:</b> - осуществлять методологическое обоснование научного исследования. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - разработка перспективных	<b>Знать:</b> - методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач; - принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок; - процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний. <b>Уметь:</b> - осуществлять методологическое обоснование научного исследования. <b>Владеть (или Иметь опыт</b>	<b>Знать:</b> - методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач; - принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок; - процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний. <b>Уметь:</b> - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний; - осуществлять методологическое обоснование научного исследования. <b>Владеть (или Иметь опыт</b>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	систем и устройств	технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком).	<b>деятельности):</b> - разработка перспективных технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком).	<b>деятельности):</b> - разработка перспективных технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком).

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Раздел 1.</b> Принципы проектирования	ПК-7, ПК-9, ПК-13	Лекция, самостоятельная работа	Тест	1-24	Согласно табл.7.2
2	<b>Раздел 2.</b> Архитектурная стадия проектирования	ПК-7, ПК-9, ПК-13	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	Тест	25-49	Согласно табл.7.2
3	<b>Раздел 3.</b> Телекоммуникационная стадия проектирования	ПК-7, ПК-9, ПК-13	Лекции, самостоятельная работа	Тест	50-100	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

1. Изложите основную цель деятельности МЭК.
2. Перечислите основные стадии проектирования.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме **зачета**. Зачет проводится в виде **компьютерного тестирования**.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее

100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа №1	24	Выполнил и защитил, доля правильных	40	Выполнил и защитил, доля

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		ответов на защите 20%		правильных ответов на защите более 80%
Тестирование	0	Тестирование не пройдено	8	Доля правильных ответов более 80%
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –3 балла,
- задание в открытой форме – 3 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 3 балла,
- задание на установление соответствия – 3 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 15 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата : [для студентов вузов, обучающихся по специальности 10.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем"] / под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. - Москва : Юрайт, 2019. - 363 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 359. - ISBN 978-5-534-00949-1 : 1253.83 р. - Текст : непосредственный.

2. Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание : [16+] / В.А. Погонин, А.А. Третьяков, И.А. Елизаров, В.Н. Назаров ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531> (дата обращения: 30.09.2020). – Библиогр.: с. 190-191. – ISBN 978-5-8265-1931-8. – Текст : электронный.

## 8.2 Дополнительная учебная литература

3. Гордиенко, В. Н. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей [Текст] : учебник / В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалева. – 2-е изд., испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008. – 424 с.

4. Олифер, В. Г. Основы компьютерных сетей [Текст] : [краткий учебный курс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : Питер, 2009. – 352 с.

## 8.3 Перечень методических указаний

1. Проектирование транспортных кабельных систем передачи [Электронный ресурс] : методическая указания по выполнению практических работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И. Г. Бабанин, Д.С. Коптев, В.Г. Довбня – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 62 с.

2. Самостоятельная работа студентов : методические указания по организации самостоятельной работы студентов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И. Г. Бабанин – Курск: ЮЗГУ, 2019. – 11 с.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://umo.mtuci.ru/lib/> – электронная библиотека УМО
2. <http://school-collection.edu.ru/> – федеральное хранилище Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – сайт Министерства науки и высшего образования РФ.
4. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека «Elibrary».
5. <http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/> – информационно-просветительский портал «Электронные журналы».

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Проектирование транспортных кабельных систем передачи» являются лекции и практические занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов,

изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам контрольных опросов, по результатам защиты лабораторных работ и представления рефератов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение материалов дисциплины по записям лекций и учебникам, выполнение домашних заданий, подготовку рефератов по заданным темам, а также подготовку к экзамену. Вся эта работа планируется самим студентом по рекомендациям преподавателя.

Оценка результативности самостоятельной работы студентов обеспечивается контрольными опросами и собеседованиями со студентами и проверкой выполнения заданий преподавателя.

Рекомендуется следующий порядок работы студента. Сначала выполняется наиболее трудная ее часть: изучение учебного материала по записям лекций, прослушанных в этот же день. Прочтя свою запись и дополнив ее тем, что еще свежо в памяти, студент обращается к учебнику по дисциплине или к электронному ресурсу. Рекомендуется делать выписки из источников информации на свободных страницах конспекта. В процессе проработки материала отмечаются неясные стороны изучаемой темы и формулируются вопросы, которые следует задать преподавателю.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Проектирование транспортных кабельных систем передачи» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, расширить их путем изучения дополнительной литературы, выданной преподавателем, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- ОС Linux Debian не ниже 7 версии (ссылка скачивания: <https://www.debian.org/index.ru.html>)
- Libreoffice (ссылка скачивания: <https://ru.libreoffice.org/>)
- AutoCAD не ниже 2006

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий могут использоваться:

- мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD- T2330/14"/1024Mb/160Gb/ проектор inFocus IN24+;
- проектор Viewsonic PJD5123;

- графический проектор Medium 524P 1-линзовый объектив;
- мобильный экран на треноге Da-Lite Picture King 178x178;

Для проведения практических занятий используются:

- персональные компьютеры в количестве обучающихся в группе (подгруппе).

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			