

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

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

Дата подписания: 09.09.2024 23:56:13

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe14357a473e0d4a3c3

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «Системы и сети цифрового телерадиовещания»

#### Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами теоретических и практических знаний по формализации структуры и формированию соответствующих моделей для описания и анализа структуры, состава, алгоритмов работы спутниковых систем связи и вещания. Обучение студентов методам и основам построения спутниковых систем связи и вещания.

#### Задачи изучения дисциплины

- формирование представлений о современных методах анализа и синтеза систем передачи информации, а также по вопросам оптимизации телекоммуникационных систем на основе вариационных и статистических методов;
- изучение общих принципов построения и функционирования аппаратуры цифровых систем передачи;
- формирование представлений об основных физических законах, используемых человечеством для передачи информации по различным направляющим средам;
- приобретение навыков инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;
- изучение методов сбора и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов;
- приобретение навыков проведения расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи.

#### Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3 Способен использовать современные методы оценки параметров безопасности и защиты программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью, с целью разработки методов устранения выявленных уязвимостей	ПК-3.1 Анализирует архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
	ПК-3.4 Пользуется нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий
ПК-4 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей	ПК-4.1 Использует установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
	ПК-4.3 Использует современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем
ПК-9 Способен к развитию транспортных сетей и сетей передачи данных и спутниковых систем связи	ПК-9.1 Анализирует принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации
	ПК-9.3 Оценивает статистические данные основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывая мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполняя расчет пропускной способности сетей радио и телекоммуникаций

### **Разделы дисциплины**

1. Основы цифрового телевидения
2. Системы звукового и телевизионного вещания
3. Планирование передающей телевизионной сети
4. Системы кабельного цифрового телевизионного вещания

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

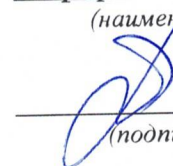
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

фундаментальной и прикладной  
информатики

*(наименование ф-та полностью)*



М.О. Таныгин

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 31 » августа 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы и сети цифрового телерадиовещания

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,

*шифр и наименование направления подготовки*

направленность (профиль) «Системы мобильной связи»

*наименование направленности (профиля)*

форма обучения заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2024

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО –бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №9 «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи» на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи, протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Зав. кафедрой



д.т.н., с.н.с. Андронов В.Г.

Разработчик программы



к.т.н., доц. Бабанин И.Г.

/Директор научной библиотеки



Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

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 приобретение студентами теоретических и практических знаний по формализации структуры и формированию соответствующих моделей для описания и анализа структуры, состава, алгоритмов работы спутниковых систем связи и вещания. Обучение студентов методам и основам построения спутниковых систем связи и вещания.

## 1.2 Задачи дисциплины

- формирование представлений о современных методах анализа и синтеза систем передачи информации, а также по вопросам оптимизации телекоммуникационных систем на основе вариационных и статистических методов;
- изучение общих принципов построения и функционирования аппаратуры цифровых систем передачи;
- формирование представлений об основных физических законах, используемых человечеством для передачи информации по различным направляющим средам;
- приобретение навыков инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;
- изучение методов сбора и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании средств и сетей связи и их элементов;
- приобретение навыков проведения расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи.

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

<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-3	Способен использовать современные методы оценки параметров безопасности и защиты	ПК-3.1 Анализирует архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программ-	<b>Знать:</b> Архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируе-

<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>		
	программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью, с целью разработки методов устранения выявленных уязвимостей	ных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	мой сети <b>Уметь:</b> Анализировать архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками анализа архитектуры, протоколов и общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
		ПК-3.4 Пользуется нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий	<b>Знать:</b> Требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий; <b>Уметь:</b> Реализовывать на практике требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками проверок оборудования, средств связи и программно-аппаратных средств сети для обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий
ПК-4	Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию со-	ПК-4.1 Использует установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	<b>Знать:</b> Требования по порядку и последовательности проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения <b>Уметь:</b> Применять на практике установлен-

<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>		
	оружений, средств и оборудования сетей		<p>ный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.</p>
		<p>ПК-4.3 Использует современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем</p>	<p><b>Знать:</b> Методику применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем</p> <p><b>Уметь:</b> Применять на практике современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем;</p>

<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-9	Способен к развитию транспортных сетей и сетей передачи данных и спутниковых систем связи	ПК-9.1 Анализирует принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации	<b>Знать:</b> методику анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации. <b>Уметь:</b> анализировать принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации
		ПК-9.3 Оценивает статистические данные основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне	<b>Знать:</b> Нормативные требования по оценке статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне <b>Уметь:</b> Применять на практике результаты оценки статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками оценки статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне

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

Дисциплина «Системы и сети цифрового телерадиовещания» входит в блок элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной



программы – программы бакалавриата 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи». Дисциплина изучается на 5 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 единиц (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)	10
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	6
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	93,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
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	Основы цифрового телевидения	Принципы преобразования аналоговых ТВ сигналов в цифровую форму. Стандарты цифрового кодирования ТВ сигнала. Способы модуляции, используемые в цифровом телевидении. Принципы квадратурной амплитудной модуляции, квадратурной фазовой манипуляции, частотного уплотнения с ортогональными несущими

		щими, многоуровневой амплитудной модуляции с частично подавленной несущей и боковой полосой частот.
2	Системы звукового и телевизионного вещания	Общие сведения о системе звукового и телевизионного вещания. Тракты формирования программ. Тракт первичного распределения программ. Общая структура сети цифрового телевидения. Основные положения цифрового представления телевизионного и звукового сигналов. Структурная схема цифровой телевизионной системы. Общие принципы построения системы цифрового телевидения. Преобразование телевизионного и звуковых сигналов в цифровую форму.
3	Планирование передающей телевизионной сети	Схема системы неземного вещания. Технические характеристики системы вещания. Способы реализации приема в условиях многолучевости. Частотно-территориальный план сети цифрового телевизионного вещания. Одночастотные (SFN) и многочастотные (MFN) сети цифрового телевидения
4	Системы кабельного цифрового телевизионного вещания	Принципы построения систем кабельного телевидения. Конструктивные особенности систем кабельного телевидения на основе волоконно-оптического кабеля. Организация интерактивных услуг в системах наземного (terrestrial) цифрового ТВ вещания. Принципы построения телевизионных систем с ограниченным доступом. Особенности эксплуатации систем с ограниченным доступом

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	Основы цифрового телевидения	1		–	У-2,3	С	ПК-3 ПК-4 ПК-9
2	Системы звукового и телевизионного вещания	1	1	–	У-1,2 МУ-1	С	ПК-3 ПК-9
3	Планирование передающей телевизионной сети	1	2	–	У-1,2,4,5 МУ-2	С	ПК-3 ПК-4 ПК-9
4	Системы кабельного цифрового телевизионного вещания	1	–	–	У-1,2,4,5	КО	ПК-3 ПК-4 ПК-9

КО – контрольный опрос, С – собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3

1	Построение зонной сети цифрового телерадиовещания. Расчет электромагнитной совместимости РЭС, расчёт дальних и ближних помех	3
2	Построение ЦРРЛ вторичной сети цифрового телерадиовещания. Расчет времени нарушения связи из-за рефракции и осадков. Нормы на качество и на готовность	3
Итого		6

#### 4.2.2 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Основы цифрового телевидения	В течении семестра	20
2	Системы звукового и телевизионного вещания	В течении семестра	25
3	Планирование передающей телевизионной сети	В течении семестра	25
4	Системы кабельного цифрового телевизионного вещания	В течении семестра	23,9
Итого			93,9
5	Подготовка к зачету (контроль)		4

### 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.

## 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

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-3 Способен использовать современные методы оценки параметров безопасности и защиты программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью, с целью разработки методов устранения выявленных уязвимостей	Программное обеспечение инфокоммуникаций	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Обеспечение информационной безопасности в беспроводных сетях Защищенные цифровые системы передачи информации	Системы коммутации Моделирование систем и сетей телекоммуникаций Системы спутникового телерадиовещания Системы и сети цифрового телерадиовещания Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

<p>ПК-4 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей</p>		<p>Электропитание устройств и систем телекоммуникаций Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Теоретические основы систем мобильной связи Обеспечение информационной безопасности в беспроводных сетях Защищенные цифровые системы передачи информации</p>	<p>Измерения в телекоммуникационных системах Системы спутникового телерадиовещания Системы и сети цифрового телерадиовещания Системы коммутации Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Производственная преддипломная практика</p>
<p>ПК-9 Способен к развитию транспортных сетей и сетей передачи данных и спутниковых систем связи</p>		<p>Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика</p>	<p>Проектирование сетей сотовой связи Системы и сети широкополосного радиодоступа Беспроводные технологии передачи информации Системы спутникового телерадиовещания Системы и сети цифрового телерадиовещания Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал 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-3/	ПК-3.1	<b>Знать:</b>	<b>Знать:</b>	<b>Знать:</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
начальный, основной, завершающий	Анализирует архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	Архитектуру, основные протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети <b>Уметь:</b> Анализировать архитектуру, основные протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Базовыми навыками анализа архитектуры, протоколов и общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	Архитектуру, протоколы и принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети <b>Уметь:</b> Анализировать архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками анализа архитектуры, протоколов и общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	В полном объеме архитектуру, протоколы и принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети <b>Уметь:</b> Критически анализировать архитектуру, протоколы и принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> В совершенстве навыками анализа архитектуры, протоколов и принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
	ПК-3.4	<b>Знать:</b>	<b>Знать:</b>	<b>Знать:</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
	Пользуется нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий	<p>Основные требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> Реализовывать на практике основные требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками проверок оборудования, средств связи и программно-аппаратных средств сети для обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий</p>	<p>Требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> Реализовывать на практике требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками проверок оборудования, средств связи и программно-аппаратных средств сети для обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий</p>	<p>В полном объеме требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> Уверенно реализовывать на практике требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> В совершенстве навыками проверок оборудования, средств связи и программно-аппаратных средств сети для обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий</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
		технологий		
ПК-4/ основ- ной, за- верша- ющий	ПК-4.1 Использует установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	<b>Знать:</b> Основные требования по порядку и последовательности проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения <b>Уметь:</b> Шаблонно применять на практике установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Базовыми навыками проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.	<b>Знать:</b> Требования по порядку и последовательности проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения <b>Уметь:</b> Применять на практике установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.	<b>Знать:</b> В полном объеме требования по порядку и последовательности проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения <b>Уметь:</b> В совершенстве применять на практике установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> В совершенстве навыками проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.



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-4.3 Использует современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	<b>Знать:</b> Основные положения методики применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем <b>Уметь:</b> Шаблонно применять на практике современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	<b>Знать:</b> Методику применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем <b>Уметь:</b> Применять на практике современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем; <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	<b>Знать:</b> Глубокие знания методики применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем <b>Уметь:</b> В совершенстве применять на практике современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем; <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Уверенно владеет навыками применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами мон-

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
		<p>стем;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>Основными навыками применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем;</p>	устройств и систем;	тажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем;
ПК-9/ основной, завершающий	ПК-9.1 Анализирует принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации	<p><b>Знать:</b> Основные положения методики анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать базовые принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации</p> <p><b>Владеть</b></p>	<p><b>Знать:</b> методику анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>В полном объеме методику анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Критически анализировать принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>В полном объеме навыками анализа принципов построения</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
		(или <b>Иметь опыт деятельности</b> ): Базовыми навыками анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации		и работы сетей связи и протоколов сигнализации
	ПК-9.3 Оценивает статистические данные основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне	<b>Знать:</b> Базовые нормативные требования по оценке статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне <b>Уметь:</b> Применять на практике основные результаты оценки статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом	<b>Знать:</b> Нормативные требования по оценке статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне <b>Уметь:</b> применять на практике результаты оценки статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками оценки статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия	<b>Знать:</b> В полном объеме нормативные требования по оценке статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне <b>Уметь:</b> На основе критического анализа применять на практике результаты оценки статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Исчерпывающими навыками оценки статистических данных основных показателей эффективности радио-

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
		уровне <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Базовыми навыками оценки статистических данных основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне	тия по их поддержанию на требуемом уровне	систем и систем передачи данных с целью проведения мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне

### 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	Основы цифрового телевидения	ПК-3 ПК-4 ПК-9	Лекции, СРС	вопросы для собеседование	1-20	Согласно табл.7.2
2	Основы цифрового телевидения	ПК-3 ПК-9	Лекции, ЛР, СРС	вопросы для собеседование	21-40	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к	1-5	

№ 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
				лаб№1		
3	Планирование передающей телевизионной сети	ПК-3 ПК-4 ПК-9	Лекции, ЛР, СРС	вопросы для собеседования	41-70	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб№2	1-5	
4	Планирование передающей телевизионной сети	ПК-3 ПК-4 ПК-9	Лекции, СРС, КО	Контрольный опрос	71-90	Согласно табл.7.2

**Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости**

**Вопросы в тестовой форме**

1. Система тестовых заданий по всем темам с индивидуальными вариантами для каждого студента. В соответствии с приведенными ниже вопросами определить правильные значения.

**Тест 1.1**

1. Процесс передачи сообщений можно разделить на этапы, укажите эти этапы			
1.1	Преобразование сообщения в сигнал	1.2	Передача сигнала по линии связи
1.3	Преобразование полученного сигнала в сообщение	1.4	Искажение сигнала при распространении по линии связи
2. Укажите основные стандарты цифрового телевизионного вещания			
2.1	DVB-S	2.2	DVB-C
2.3	DVB-T	2.4	DVB-K
3. Укажите операции преобразования аналогового телевизионного сигнала в цифровой?			
3.1	Дискретизация во времени	3.2	Рандомизация
3.3	Кодирование	3.4	Квантование по уровню
Как отличаются скорости передачи двоичных символов для яркостного сигнала и цветоразностного сигнала цифровой студийной аппаратуры,			
4.1	Скорость передачи яркостного сигнала больше чем цветоразностного сигнала	4.2	Скорость передачи яркостного сигнала меньше чем цветоразностного сигнала

4.3	Скорости передачи яркостного сигнала и цветоразностного сигнала одинаковы	4.4	
4. Возможность сжатия видеосигнала основана на его большой информационной избыточности. Укажите классификацию такой избыточности?			
5.1	Структурная избыточность	5.2	Псофометрическая избыточность
5.3	Психофизиологическая избыточность	5.4	Статическая избыточность

При выполнении расчетных лабораторных заданий по заданной таблице исходных данных провести: расчёт параметров перестройки и наведения антенны на заданный искусственный спутник земли, места установки приёмной антенны. Рассчитать энергетические показатели спутниковой радиолинии, системные параметры приёмного оборудования.

Изложить полученные результаты лабораторных работ в форме, установленной методическими указаниями и требованиями стандарта

Регламент, определяющий процедуры оценивания знаний, умений и навыков включает последовательное выполнение следующих действий преподавателя:

- оценку знаний студентов по контрольным вопросам в ходе контрольного опроса;
- анализ структуры и содержания отчетов по выполнению практических заданий;
- оценку уверенности поведения студента и обоснованности его выводов и заключений в ходе ролевой игры по защите результатов, полученных в ходе выполнения практического задания и лабораторной работы. В ролевых играх студенты могут выполнять функции докладчика, рецензента, консультанта.

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

#### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме 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 Обалльно-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
Лабораторные работы №1 - №2	0	Не предоставил отчет	20	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 80%
Контрольный опрос по разде-	0	Не участвовал в опро-	16	Доля правильных

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
лам		се		ответов более 80%
Итого	0		36	
Посещаемость	0	Не посещал занятия	14	Посещал все занятия
Зачет	0		60	Доля правильных ответов более 80%
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 – 60 баллов.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Современные информационные каналы и системы связи : учебник / В. А. Майстренко, А. А. Соловьев, М. Ю. Пляскин, А. И. Тихонов ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), Академия военных наук Российской Федерации. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 452 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493441> (дата обращения: 24.08.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Технология OFDM : учебное пособие : [для студентов вузов, обуч. по направлению подготовки 11.03.02 и 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи квалификация "бакалавр" и "магистр" / М. Г. Бакулин [и др.]. - Москва : Горячая Линия – Телеком, 2017. - 352 с. - Текст : непосредственный.

3. Основы инфокоммуникационных технологий : теория телетрафика : учебное пособие / Е. Д. Бычков, В. А. Майстренко, О. Н. Коваленко, Д. Н. Коваленко ; под ред. В. А. Майстренко ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 156 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493271> (дата обращения:



24.08.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

## 8.2 Дополнительная учебная литература

4. Дингес, С. И. Оборудование систем мобильной связи : учебное пособие / С. И. Дингес. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 47 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61747.html> (дата обращения: 24.08.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

5. Катунин, Г. П. Основы инфокоммуникационных технологий : учебник / Г. П. Катунин. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 797 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/142567.html> (дата обращения: 24.08.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

6. Маглицкий, Б. Н. Основы технологии OFDM : учебное пособие / Б. Н. Маглицкий. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 115 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/74673.html> (дата обращения: 24.08.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

## 8.3 Перечень методических указаний

1. Исследование параметров вторичной сети цифрового телерадиовещания : методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Системы и сети цифрового телерадиовещания» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Е. Севрюков. – Курск : ЮЗГУ, 2021. - 27 с. – Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Организация самостоятельной работы студентов : методические указания по самостоятельной работе студентов, обучающихся по группе направлений подготовки 11.00.00 «Электроника, радиотехника и связь» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. Г. Бабанин, Е. Ю. Бабанина. – Курск : ЮЗГУ, 2024. – 10 с. – Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

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

1. <http://school-collection.edu.ru/> - федеральное хранилище Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

2. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал Российское образование.

3. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – сайт Министерства образования РФ.

4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека «Elibrary».

5. <http://fictionbook.ru> – электронная библиотека.

6. <http://www.rsl.ru/> - Российская Государственная Библиотека.

7. <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная «Лань» учебной литературы, периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

8. <http://www.iqlib.ru> - Электронно-библиотечная образовательных и просветительных изданий.

9. <http://window.edu.ru/> - Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции, лабораторные 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.

Лабораторному 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 и по результатам лабораторных занятий. Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение материалов дисциплины по записям лекций и учебникам, выполнение домашних заданий, а также подготовку к зачету. Вся эта работа планируется самим студентом по рекомендациям преподавателя.

Оценка результативности самостоятельной работы студентов обеспечивается контрольными опросами и беседами 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 – 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)**

Libreoffice

Операционная система Windows

Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры космического приборостроения и систем связи, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Для оперативного поиска и изучения информации по теме занятия имеются компьютеры, оснащенные программным обеспечением для выхода в глобальные системы передачи данных:

- GoogleChrome;
- InternetExplorer.
- мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ проектор inFocus IN24+ инв. № 104.3275;
- локальная вычислительная сеть университета
- мобильный экран на треноге Da-LitePictureKing 178x178.

### **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			