

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:

65ab2aa0d384efef4325a4330d4a3333

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «Системы спутникового телерадиовещания»

#### Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами теоретических и практических знаний по формализации структуры и формированию со-ответствующих 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. Системы звукового и телевизионного вещания.
2. Спутниковые системы телевизионного вещания
3. Принципы организации цифрового спутникового мультимедийного вещания
4. Системы ограничения доступа в цифровом телевизионном вещании

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

фундаментальной и прикладной информатики

*(наименование ф-та полностью)*



М.О. Таныгин

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 31 » август 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы спутникового 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 программного обеспечения и сете-	ПК-3.1 Анализирует архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств ад-	<b>Знать:</b> Архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети <b>Уметь:</b>

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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	вых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью, с целью разработки методов устранения выявленных уязвимостей	министрируемой сети	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 сооружений, средств и оборудования сетей	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 установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радио-

<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>		
			электронных систем различного назначения. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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, 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;

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-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 спутникового телерадиовещания» входит в блок элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной про-

граммы – 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	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.
2	Спутниковые системы телевизионного вещания	Организация спутникового ТВ вещания. Принципы функционирования спутниковых сетей телевизионного вещания. Цифровые стандарты спутникового телевизионного вещания
3	Принципы организации цифрового спутникового мультимедийного вещания	Схема системы спутникового вещания. Технические характеристики спутниковой системы вещания. Способы реализации приема мультимедийной информации, рассылаемой пользователям через ИСЗ.
4	Системы ограничения доступа в цифровом телевизионном вещании	Принципы построения телевизионных систем с ограниченным доступом. Алгоритм скремблирования для 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	Системы звукового и телевизионного вещания.	1	1	–	У-1,2,3,6 МУ-1,2	Т	ПК-3 ПК-4 ПК-9
2	Спутниковые системы телевизионного вещания	1	2	–	У-1,2,4 МУ-1,2	Т	ПК-3 ПК-9
3	Принципы организации цифрового спутникового мультимедийного вещания	1	3	–	У-1,2,4,5,6 МУ-1,2	Т	ПК-3 ПК-4 ПК-9
4	Системы ограничения доступа в цифровом телевизионном вещании	1	–	–	У-1,2,4,5,6 МУ-2	Т	ПК-3 ПК-4 ПК-9

## 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	Расчет системных параметров приёмного оборудования	2
2	Расчёт энергетического потенциала линии «вниз» для спутниковой системы вещания	2
3	Расчёт электромагнитной совместимости двух спутниковых систем вещания	2
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	Системы звукового и телевизионного вещания.	В течении семестра	20
2	Спутниковые системы телевизионного вещания	В течении семестра	25
3	Принципы организации цифрового спутникового мультимедийного вещания	В течении семестра	25
4	Системы ограничения доступа в цифровом телевизионном вещании	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 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.

## 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
ПК-4 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей		Электропитание устройств и систем телекоммуникаций Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Измерения в телекоммуникационных системах Системы спутникового телерадиовещания Системы и сети цифрового телерадиовещания Системы коммутации Выполнение и защита

		Теоретические основы систем мобильной связи Обеспечение информационной безопасности в беспроводных сетях Защищенные цифровые системы передачи информации	выпускной квалификационной работы Производственная преддипломная практика
ПК-9 Способен к развитию транспортных сетей и сетей передачи данных и спутниковых систем связи		Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	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

## 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/ начальный, основной, завершающий	ПК-3.1 Анализирует архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств админист-	<b>Знать:</b> Архитектуру, основные протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств админист-	<b>Знать:</b> Архитектуру, протоколы и принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети <b>Уметь:</b> Анализировать архи-	<b>Знать:</b> В полном объеме архитектуру, протоколы и принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети <b>Уметь:</b> Критически анализи-

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
	стрируемой сети	стрируемой 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	тектуру, 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	ровать 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 Пользуется нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий	<b>Знать:</b> Основные требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных техно-	<b>Знать:</b> Требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий; <b>Уметь:</b> Реализовывать на практике требования нормативно-	<b>Знать:</b> В полном объеме требования нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий; <b>Уметь:</b> Уверенно реализовывать на практике тре-

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>логий;</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> Базовыми навыками проверок оборудования, средств связи и программно-аппаратных средств сети для обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных технологий</p>	<p>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>бования 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>
ПК-4/ основной, завершающий	ПК-4.1 Использует установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных си-	<b>Знать:</b> Основные требования по порядку и последовательности проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных	<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	<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 совершен-

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
	стем различного назначения	<p>систем различного назначения</p> <p><b>Уметь:</b> Шаблонно применять на практике установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Базовыми навыками проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.</p>	<p>установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.</p>	<p>стве применять на практике установленный порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> В совершенстве навыками проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.</p>
	<p>ПК-4.3</p> <p>Использует современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа,</p>	<p><b>Знать:</b> Основные положения методики применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, в</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</p>	<p><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 ра-</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
	настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	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>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Основными навыками применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ при решении схемотехнических, системных	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;	диотехнических 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 монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем;

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
		и сетевых задач, в соответствии с правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем;		
ПК-9/ основ- ной, за- вер- шаю- щий	ПК-9.1 Анализирует принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации	<b>Знать:</b> Основные положения методики анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации. <b>Уметь:</b> Анализировать базовые принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Базовыми навыками анализа принципов 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	<b>Знать:</b> В полном объеме методику анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации. <b>Уметь:</b> Критически анализировать принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> В полном объеме навыками анализа принципов построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации
	ПК-9.3 Оценивает статистические данные основ-	<b>Знать:</b> Базовые нормативные требования по оценке стати-	<b>Знать:</b> Нормативные требования по оценке статистических данных ос-	<b>Знать:</b> В полном объеме нормативные требования по оценке статистиче-

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

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
		роприятия 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	Системы звукового и телевизионного вещания.	ПК-3 ПК-4 ПК-9	Лекции, ЛР, СРС	вопросы	1-20	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб№1	1-5	
2	Спутниковые системы телевизионного вещания	ПК-3 ПК-9	Лекции, ЛР, СРС	вопросы	21-40	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб№2	1-5	
3	Принципы организации цифрового спутникового мультимедийного вещания	ПК-3 ПК-4 ПК-9	Лекции, ЛР, СРС	вопросы	41-70	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб№3	1-5	
4	Системы ограничения доступа в цифровом телевизионном вещании	ПК-3 ПК-4 ПК-9	Лекции, СРС, КО	вопросы	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 соответствие 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	<i>Структурная избыточность</i>	5.2	<i>Псофометрическая избыточность</i>
5.3	<i>Психофизиологическая избыточность</i>	5.4	<i>Статическая избыточность</i>

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 обу-

чающимися 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 Обально-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 - №3	0	Не предоставил отчет	20	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 80%
Контрольный опрос по разделам	0	Не участвовал в опросе	16	Доля правильных 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. Определение параметров системы спутникового телерадиовещания : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / Юго-

Зап. гос. ун-т; сост. И. Г. Бабанин, Е. Ю. Бабанина. – Курск : ЮЗГУ, 2024. - 24 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 «Спутниковые и радиорелейные системы связи» являются лекции и 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 ра-

бота 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 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 «Спутниковые и радиорелейные системы связи» – 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*)

Программный пакет RPS2

### **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/ проек-торinFocus 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			