

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

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

Дата подписания: 20.09.2024 10:16:46

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета фундаментальной

и прикладной информатик, д.т.н., доц.

М.О. Таныгин

« 21 » *сентября* 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование систем и сетей телекоммуникаций

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль, специализация) «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей»

(наименование направленности (профиля, специализации))

форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем и на основании учебного плана по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного ученым советом университета, протокол №12 «29» мая 2023 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи (КПиСС) «30» августа 2024 г., протокол №1.

Зав. кафедрой КПСС



д.т.н., с.н.с. В.Г.Андронов

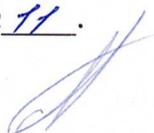
Разработчик программы



к.т.н., доц. И.Г. Бабанин

Согласовано: на заседании кафедры информационной безопасности (ИБ) «21» июня 2024 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой ИБ



к.т.н., доц. А.Л. Марухленко

/Директор научной библиотеки



В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры « » 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры « » 20 г., протокол № .

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

Целями преподавания дисциплины является:

– получение теоретических знаний о математическом моделировании и оптимизации в различных задачах по передаче и обработке информации и практических навыков по применению современных профессионально-ориентированных программных продуктов и методов при решении практических задач в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение студентами:

– знаний и умений использовать системы компьютерного моделирования MatLab;
 – умений использовать пакеты расширения MatLab;
 – знаний и умений использовать среду Simulink;
 – знаний принципов формирования сигнала, явлений, возникающих в канале связи системы передачи цифровой информации, основ работы приемников.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<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>		
ОПК-11	Способен применять положения теории в области электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, кодирования, электрической связи, цифровой обработки сигналов для	ОПК-11.1 Производит оценку технических характеристик электрических цепей различного назначения	Знать: методику производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения Уметь: использовать

<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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	решения задач профессиональной деятельности		методику производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения Владеть (ил иметь Опыт деятельности): навыками производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения
		ОПК-11.2 Выбирает эффективные модели сигналов и методы их формирования	Знать: методику выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования Уметь: использовать методику выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования Владеть (ил иметь Опыт деятельности): навыками выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования
		ОПК-11.3 Рассчитывает параметры элементов электрических цепей	Знать: методику расчета параметров элементов электрических цепей Уметь: использовать методику расчета параметров элементов электрических цепей Владеть (ил иметь Опыт деятельности):

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		
			сти): навыками расчета параметров элементов электрических цепей
		ОПК-11.4 Строит математические модели систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач	Знать: методику построения математических моделей систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач Уметь: использовать методику построения математических моделей систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач Владеть (или иметь Опыт деятельности): навыками построения математических моделей систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Моделирование систем и сетей телекоммуникаций» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем (специализация) «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей». Дисциплина изучается в 9 семестре.

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 6 зачетных единиц (з.е.), 216 часов.

Таблица 3.1 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего	92,15
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	не предусмотрены
лабораторные занятия	54
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	87,85
Контроль /экс (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа	1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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 компьютерного моделирования	Направления использования, особенности и возможности СКМ: MathCad, MatLab, SciLab, Maple, Mathematica, GnuRadio.
2	Имитационная модель радиопередающего устройства	Описание теоретической модели исследуемой системы передачи данных; создание модели передающего устройства цифровой системы связи в Simulink; моделирование работы системы при различных начальных условиях; измерение основных параметров работы передающей системы.

3	Имитационная модель канала связи	Описание теоретических моделей процессов, происходящих в канале связи; моделирование канала связи в Simulink.
4	Имитационная модель радиоприёмного устройства	Описание теоретических моделей процессов, происходящих в приемниках цифровых систем связи; моделирование системы связи в Simulink. Описание теоретических моделей процессов, происходящих в блоках синхронизации цифровых систем связи; моделирование системы цифровой связи с блоком восстановления несущего колебания в Simulink. Описание теоретических моделей процессов, происходящих в блоках символьной синхронизации цифровых систем связи; моделирование системы цифровой связи с блоком восстановления несущего колебания и блоком символьной синхронизации в Simulink.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методологическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно- методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации	Компетенции
		Лек, час.	Пр., №	Лб., №			
1	2	3		4	5	6	7
1	Системы компьютерного моделирования	4	-	-	У-1, 2, 4, 5 МУ- 2	Т 18	ОПК-11
2	Имитационная модель радиопередающего устройства	8	-	1	У-1, 2, 6, 10 МУ- 1,2	Т 18	ОПК-11
3	Имитационная модель канала связи	16	-	2	У- 1, 2, 4, 5 МУ- 1,2	Т 18	ОПК-11
4	Имитационная модель радиоприёмного устройства	8	-	3-5	У- 1, 2, 3, 7, 8 МУ- 1,2	Т 18	ОПК-11
	Итого за 9 семестр:	36	-	-		Экзамен	

Т- тест

4.2 Лабораторные работы

Таблица 4.2 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Моделирование передающей части цифровой системы связи	10
2	Моделирование канала связи	10

3	Моделирование приёмной части цифровой системы связи	12
4	Моделирование системы восстановления несущего колебания	10
5	Моделирование петли символьной синхронизации	12
Итого за 9 семестр		54

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Системы компьютерного моделирования	5 семестр 1-4 нед.	22
2	Имитационная модель радиопередающего устройства	5 семестр 5-9 нед.	22
3	Имитационная модель канала связи	5 семестр 10-14 нед.	22
4	Имитационная модель радиоприёмного устройства	5 семестр 15-18 нед.	19,85
Итого за 9 семестр			87,85

4.4 Курсовая работа

Тематика курсового проекта: «Математическое моделирование и оптимизация параметров земных станций фиксированной спутниковой линии связи».

Курсовой проект оформляется в соответствии с требованиями СТУ 04.02.030-2017 «Работы (проекты) курсовые, работы выпускные квалификационные. Общие требования к структуре, оформлению и защите».

Защита курсового проекта по отдельному графику.

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;

- заданий для самостоятельной работы;

- тем рефератов и докладов;

- вопросов к экзаменам;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических 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. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

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

Таблица 6.1 – Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, лабораторные занятия)	Образовательные технологии	Объём, час.
1	Лабораторная работа «Моделирование приёмной части цифровой системы связи»	Разбор конкретного примера	12
	Итого		12

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися;
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенции

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4

<p>ОПК-11 способен применять положения теории в области электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, кодирования, электрической связи, цифровой обработки сигналов для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>Теория электрической связи Антенны и распространение радиоволн Цифровая обработка сигналов</p>	<p>Измерения в телекоммуникационных системах Учебная экспериментально-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
--	--	---	---

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОПК-11/основной, завершающий	ОПК-11.1 Способен применять положения теории в области электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, кодирования, электрической связи, цифровой обработки сигналов для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: методику производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения Уметь: использовать методику производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения Владеть (или иметь Опыт деятельности): начальными навыками производства оценки</p>	<p>Знать: методику производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения Уметь: использовать методику производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения Владеть (или иметь Опыт деятельности): навыками производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения</p>	<p>Знать: методику производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения Уметь: использовать методику производства оценки технических характеристик электрических цепей различного назначения Владеть (или иметь Опыт деятельности): в совершенстве навыками производства оценки тех-</p>

		технических характеристик электрических цепей различного назначения		нических характеристик электрических цепей различного назначения
ОПК-11.2 Выбирает эффективные модели сигналов и методы их формирования		<p>Знать: методику выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования</p> <p>Уметь: использовать методику выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования</p> <p>Владеть (или иметь Опыт деятельности): начальными навыками выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования</p>	<p>Знать: методику выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования</p> <p>Уметь: использовать методику выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования</p> <p>Владеть (или иметь Опыт деятельности): навыками выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования</p>	<p>Знать: методику выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования</p> <p>Уметь: использовать методику выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования</p> <p>Владеть (или иметь Опыт деятельности): в совершенстве навыками выбора эффективных моделей сигналов и методов их формирования</p>
ОПК-11.3 Рассчитывает параметры элементов электрических цепей		<p>Знать: методику расчета параметров элементов электрических цепей</p> <p>Уметь: использовать методику расчета параметров элементов электрических цепей</p> <p>Владеть (или иметь Опыт деятельности): начальными навыками расчета параметров элементов электрических цепей</p>	<p>Знать: методику расчета параметров элементов электрических цепей</p> <p>Уметь: использовать методику расчета параметров элементов электрических цепей</p> <p>Владеть (или иметь Опыт деятельности): навыками расчета параметров элементов электрических цепей</p>	<p>Знать: методику расчета параметров элементов электрических цепей</p> <p>Уметь: использовать методику расчета параметров элементов электрических цепей</p> <p>Владеть (или иметь Опыт деятельности): в совершенстве навыками расчета параметров элементов электрических цепей</p>
ОПК-11.4 Строит математические модели систем передачи информации для решения расчетных и ис-		<p>Знать: методику построения математических моделей систем передачи</p>	<p>Знать: методику построения математических моделей систем передачи информации</p>	<p>Знать: методику построения математических моделей систем передачи</p>

	следователских задач	<p>информации для решения расчетных и исследовательских задач</p> <p>Уметь: использовать методику построения математических моделей систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач</p> <p>Владеть (или иметь Опыт деятельности): начальными навыками построения математических моделей систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач</p>	<p>для решения расчетных и исследовательских задач</p> <p>Уметь: использовать методику построения математических моделей систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач</p> <p>Владеть (или иметь Опыт деятельности): навыками построения математических моделей систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач</p>	<p>информации для решения расчетных и исследовательских задач</p> <p>Уметь: использовать методику построения математических моделей систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач</p> <p>Владеть (или иметь Опыт деятельности): в совершенстве навыками построения математических моделей систем передачи информации для решения расчетных и исследовательских задач</p>
--	----------------------	---	---	---

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 образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные Средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
9 семестр						
1	Системы компьютерного моделирования	ОПК- 11	Лекции, лабораторные занятия, СРС			Согласно таблице 7.2

				Тест	1-25	
2	Имитационная модель радио-передающего устройства	ОПК-11	Лекции, лабораторные занятия, СРС			Согласно таблице 7.2
				Тест	26-50	
3	Имитационная модель канала связи	ОПК-11	Лекция, лабораторные занятия, СРС			Согласно таблице 7.2
				Тест	51-75	
4	Имитационная модель радио-приёмного устройства	ОПК-11	Лекции, лабораторные занятия, СРС			Согласно таблице 7.2
				Тест	76-100	
				Итоговый тест по дисциплине	76-100	

Типовые задания для промежуточной аттестации

Типовые вопросы по контрольному опросу:

- 1) Для чего необходим протокол STP?
- 2) Может ли администратор каким-либо образом повлиять на расчет покрывающего дерева в сети?
- 3) Какой командой осуществляется выбор режима функционирования протокола?
- 4) Какие команды используются для вывода информации о состоянии STP?
- 5) Какой командой осуществляется отключение функции поддержки протокола STP?
- 6) Для чего используются виртуальные локальные сети (VLAN)?
- 7) Какой командой устанавливается протокол VTP в прозрачный режим функционирования?
- 8) В каком стандарте описана технология VLAN?
- 9) Каковы причины разделения единой сети на виртуальные?
- 10) Какой порт называется тэгируемым?
- 11) Какой командой можно перевести интерфейс в режим trunk?

12) Какие команды можно использовать для просмотра информации об административном интерфейсе?

Типовой вопрос по тесту:

Какие программные комплексы не могут быть использованы для моделирования систем и сетей телекоммуникаций?

A. Simulink Б. Cisco Packet Tracer С. MS Word D. GNS3

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме **экзамена**.

Экзамен проводится в виде **компьютерного тестирования**.

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

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

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

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

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

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

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

– Положение П 02.016 – 2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, представленный в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1			4	5
Лабораторные работы №1 – 5	11	Выполнил и защитил. Доля правильных ответов на защите 50%	28	Выполнил и защитил. Доля правильных ответов на защите 90%
Контрольный опрос №1 - №4	13	Доля правильных ответов 50%	20	Доля правильных ответов 100%
Всего	24		48	
Посещаемость	0	Не посещал занятия	16	Посещал все занятия
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

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

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

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

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов

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

8.1 Основная учебная литература

1. Сети и системы телекоммуникаций : учебное пособие / В. А. Погонин, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. Н. Назаров ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 197 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531> (дата обращения: 29.08.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В.

Проскуряков. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 201 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/87719.html> (дата обращения: 29.08.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие / А. Н. Берлин. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бинوم. Лаборатория знаний, 2008. – 320 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232994> (дата обращения: 29.08.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / А. В. Пуговкин ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 156 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480516> (дата обращения: 29.08.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Имитационное моделирование цифровой системы связи : методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. Г. Бабанин, Е.Ю. Бабанина. – Курск : ЮЗГУ, 2024. – 32 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Организация самостоятельной работы студентов : методические указания по самостоятельной работе студентов, обучающихся по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. Г. Бабанин, Е.Ю. Бабанина. – Курск : ЮЗГУ, 2024. – 10 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

3. Математическое моделирование и оптимизация параметров земных станций фиксированной спутниковой линии связи : методические указания по выполнению курсового проекта / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. Г. Довбня, И. Г. Бабанин, Е.Ю. Бабанина. – Курск : ЮЗГУ, 2024. – 37 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://umo.mtuci.ru/lib/> – электронная библиотека УМО
2. <http://school-collection.edu.ru/> – федеральное хранилище Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. www.edu.ru – сайт Министерства науки и высшего образования РФ.
4. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека «Elibrary».

5. <http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/> – информационно-просветительский портал «Электронные журналы».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции, лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. 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 и практические 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, практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, контрольного опроса, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов. Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал. Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются

за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, 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)

1) Операционная система Linux (ссылка для скачивания: <https://www.debian.org>).

2) Программный продукт LibreOffice (ссылка для скачивания: <https://ru.libreoffice.org/>).

3) Программный продукт GNU Octave (ссылка для скачивания: <https://gnu.org/software/octave/download.html>).

4) Программный продукт Cisco Packet Tracer (ссылка для скачивания: <https://www.cisco.com/>)

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

Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория для курсового проектирования и самостоятельной работы, *учебная лаборатория сетевых технологий*, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, а также следующие оборудованием:

1) Персональные компьютеры (ПК) с программным обеспечением. Инв. № 434.577- 434.580, № 134.142-134.147 (не менее 8 комплектов).

При чтении лекций используется носимый комплект в составе видеопроектора inFocusIN24+ (Инв. № 104.3261) или Viewsonic PJD5123 (Инв. № 234.470) и ноутбука ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb (Инв. № 104.3261).

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

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стр.	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменен- ных	заменен- ных	аннулиро- ванных	но- вых			