

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

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

Дата подписания: 14.09.2023 23:42:02

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efefc3c5a49350d4a3c3

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»

Цель преподавания дисциплины

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности). Овладение студентами знаниями и навыками в области организации электроснабжения устройств и систем телекоммуникаций, а также ознакомление с информационными и правовыми вопросами, связанными с обеспечением проектирования и эксплуатации современных систем электроснабжения

Задачи изучения дисциплины

- получение опыта проведения экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования электроснабжения инфотелекоммуникационных систем;
- обучение приемам проведения измерений и наблюдений, составления описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
- получение опыта использования средств метрологического обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей.
- овладение приемами монтажа, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов электроснабжения инфотелекоммуникационных систем;
- получение опыта организации мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта оборудования электроснабжения инфотелекоммуникационных систем;
- обучение приемам настройки, регулировки, испытания и тестирование оборудования электроснабжения инфотелекоммуникационных систем;
- обучение приемам проведения всех видов измерений параметров оборудования (настроечных, приемосдаточных, эксплуатационных)
- овладение приемами сбора и анализа исходных данных для проектирования сооружений связи и их элементов.
- получение опыта организации проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.
- обучение приемам контроля, соблюдения и обеспечение экологической безопасности.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 Способен применять современные теоретические и практические методы исследования с целью повышения качества работы, диагностики и устранения ошибок и отказов радиооборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	ПК-2.1 Применяет методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи
	ПК-2.3 Осуществляет инструментальные измерения, используемые в области телекоммуникаций, и оценку их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи
ПК-4 Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и	ПК-4.2 Ведет техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам, а также осуществляет проверку качества работы оборудования и средств связи

испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, установленным эксплуатационно- техническим нормам	
--	--

Разделы дисциплины

1. Принципы организации электроснабжения телекоммуникационных устройств и систем.
2. Системы бесперебойного электроснабжения (СБЭ).
3. Системы гарантированного электроснабжения(СГЭ).
4. Системы общего электроснабжения (СОЭ).
5. Вопросы резервирования и надежности в системе электроснабжения.
6. Системы управления электроснабжением.
7. Организация проектирования и эксплуатации систем электроснабжения.
8. Техничко-экономическое сравнение различных систем электроснабжения и управление инженерным оборудованием систем электроснабжения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной
информатики.

(наименование ф-та полностью)

 Г.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

«30» 08 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Сети связи и системы коммутации»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

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) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» 03.2019 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) «Сети связи и системы коммутации» на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи №1 «ЭП» 08 2019 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Андронов В.Г.
Разработчик программы _____ Севрюков А.Е.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

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) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета протокол № 19 «31» 08 20 20 г., на заседании кафедры КП и СС
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.П. Андрусов

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) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 20 21 г., на заседании кафедры КП и СС 27.08.21 пр. №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.П. Андрусов

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) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 20 21 г., на заседании кафедры КП и СС 31.08.22 пр. №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.П. Андрусов

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) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «25» 02 2020г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № 1 «31» 08 2023г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Александров В.И.

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) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры _____

« » 202 г.

(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) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры _____

« » 202 г.

(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) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры _____

« » 202 г.

(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

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности). Овладение студентами знаниями и навыками в области организации электроснабжения устройств и систем телекоммуникаций, а также ознакомление с информационными и правовыми вопросами, связанными с обеспечением проектирования и эксплуатации современных систем электроснабжения

1.2 Задачи дисциплины

– получение опыта проведения экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования электроснабжения инфотелекоммуникационных систем;

– обучение приемам проведения измерений и наблюдений, составления описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

– получение опыта использования средств метрологического обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей.

– овладение приемами монтажа, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов электроснабжения инфотелекоммуникационных систем;

– получение опыта организации мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта оборудования электроснабжения инфотелекоммуникационных систем;

– обучение приемам настройки, регулировки, испытания и тестирование оборудования электроснабжения инфотелекоммуникационных систем;

– обучение приемам проведения всех видов измерений параметров оборудования (настроечных, приемосдаточных, эксплуатационных)

– овладение приемами сбора и анализа исходных данных для проектирования сооружений связи и их элементов.

– получение опыта организации проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

– обучение приемам контроля, соблюдения и обеспечение экологической безопасности.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-2	Способен применять современные теоретические и практические методы исследования с целью повышения качества работы, диагностики и устранения ошибок и отказов радиооборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	ПК-2.1 Применяет методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи	Знать: Методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи Уметь: Применяет методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программного обеспечения оборудования, документации по системам качества работы предприятий связи Владеть (или Иметь опыт деятельности): Навыками применение методик и средств измерений, используемых для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программного обеспечения оборудования, документации по системам качества работы предприятий связи
		ПК-2.3 Применяет навыки инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи.	Знать: Методику инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи. Уметь: Применять навыки инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): Навыками инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			параметрам оборудования и каналов передачи.
ПК-4	Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку, тестирование оборудования, обработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам	ПК-4.2 Ведет техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам, а также осуществляет проверку качества работы оборудования и средств связи	Знать: требования по порядку ведения оперативно-технической и технологической документации; методику проверок качества работы оборудования и средств связи Уметь: вести оперативно-техническую и технологическую документацию; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками ведения оперативно-технической и технологической документации; методикой проверок качества работы оборудования и средств связи

2 Указание местадисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 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 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	55,15
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	52,85
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
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	Цели и задачи курса. Принципы организации электроснабжения телекоммуникационных устройств и систем.	Обзор и классификация инфраструктур телекоммуникационных систем. понятие интеллектуального объекта (здания), инженерная инфраструктура, технологические системы. системы безопасности. Принципы и характеристики электроснабжения телекоммуникационных систем. Особенности электроснабжения средств телекоммуникаций, состав и основные функции системы электроснабжения.

2	Системы бесперебойного электроснабжения (СБЭ).	Основные функции и технико-экономические показатели СБЭ, источники бесперебойного питания: классификация, типы и структура, конструктивное исполнение, понятие энергетических массивов, основные технические характеристики. Системы постоянного тока, аккумуляторы большой мощности и зарядные устройства к ним. Основные принципы построения СБЭ. Расчет мощности СБЭ и систем постоянного тока, обеспечение отказоустойчивой работы. Время автономной работы. Электрические сети бесперебойного электроснабжения: особенности функционирования, структура электрической сети, распределительные щиты, электропроводки, групповые розеточные сети.
3	Системы гарантированного электроснабжения (СГЭ).	Общие сведения: дизель-генераторные установки, устройства автоматического включения резерва, схемы СГЭ. Расчет мощности СГЭ.
4	Системы общего электроснабжения (СОЭ).	Организация электроснабжения. Электромагнитные устройства электроснабжения, трансформаторы и трансформаторные подстанции. Выпрямительные устройства, фильтры, статические преобразователи напряжения и тока. Схемы СОЭ оборудования автоматической и многоканальной электросвязи.
5	Вопросы резервирования и надежности в системе электроснабжения.	Резервирование систем электроснабжения на основе взаимодействия СБЭ, СГЭ, СОЭ. Надежность электроснабжения, требования к надежности электроснабжения, показатели качества электроснабжения. Основные требования к заземлению систем электроснабжения, типы систем заземления; электрическое соединение заземляемых частей оборудования, требования к проектированию систем заземления. Требования к электромагнитной совместимости оборудования и контроль электромагнитной обстановки.
6	Системы управления электроснабжением.	Средства мониторинга ИБП, структура средств мониторинга, управление нагрузками, средства мониторинга СГЭ. Диспетчеризация электроснабжения: Организация учета электроэнергии, структура и функции системы диспетчеризации электроснабжения. Автоматизированная система диспетчеризации электроснабжения.
7	Организация проектирования и эксплуатации систем электроснабжения.	Нормативные основы эксплуатации: организационная структура и функции эксплуатационных подразделений, сервисное обслуживание систем электроснабжения, безопасность электроснабжения. Комплексное проектирование и требования к проектам, выбор проектировщиков, поставщиков и подрядчиков на производство работ, строительство, пусконаладочные работы, испытания и сдача в эксплуатацию систем электроснабжения.
8	Технико-экономическое сравнение различных систем электроснабжения и управление инженерным оборудованием систем электроснабжения.	Основные технико-экономические показатели систем электроснабжения, технико-экономическое обоснование выбора систем электроснабжения. Системы мониторинга и управления инженерным оборудованием систем электроснабжения, системный подход к созданию системы управления инженерным оборудованием.

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	Принципы организации электро-снабжения телекоммуникационных устройств и систем.	2			У-1,2,5,6	С	ПК-4.2
2	Системы бесперебойного электро-снабжения (СБЭ).	2	1		У-1,2,6 МУ-1	С	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2
3	Системы гарантированного электро-снабжения(СГЭ).	2	2		У-1,2,5,6 МУ-1	С	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2
4	Системы общего электро-снабжения (СОЭ).	2	3		У-1,2,4,5,6 МУ-1	С	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2
5	Вопросы резервирования и надежности в системе электро-снабжения.	2	4		У-1,2,3 МУ-1	С	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2
6	Системы управления электро-снабжением.	2			У-1,2,3,6	С	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2
7	Организация проектирования и эксплуатации систем электро-снабжения.	4	5		У-1,2,3 МУ-1	С	ПК-4.2
8	Технико-экономическое сравнение различных систем электро-снабжения и управление инженерным оборудованием систем электро-снабжения.	2			У-1,2,5,6	С	ПК-4.2

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Изучение принципа работы и определение параметров однофазной однополупериодной схемы выпрямления	4
2	Изучение принципа работы и определение параметров однофазной двухполупериодной схемы выпрямления с выводом от средней точки трансформатора.	8
3	Изучение принципа работы и определение параметров однофазной двухполупериодной мостовой схемы выпрямления.	8
4	Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной однотактной схемы выпрямления.	8
5	Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	8
Итого		36

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	
1.	Принципы организации электроснабжения телекоммуникационных устройств и систем	1-2 нед.	2
2.	Системы бесперебойного электроснабжения (СБЭ).	1-2 нед.	10
3.	Системы гарантированного электроснабжения (СГЭ)	3-6 нед.	10
4.	Системы общего электроснабжения (СОЭ)	3-6 нед.	10
5.	Вопросы резервирования и надежности в системе электроснабжения	7-9 нед.	4
6.	Системы управления электроснабжением	10 – 12 нед.	3
7.	Организация проектирования и эксплуатации систем электроснабжения	13 -15 нед.	8,85
8.	Технико-экономическое сравнение различных систем электроснабжения и управление инженерным оборудованием систем электроснабжения	16-18 нед.	5
Итого			52,85

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;

- тем рефератов;

- 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. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

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.

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

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Изучение принципа работы и определение параметров однофазной однополупериодной схемы выпрямления	Разбор конкретной ситуации. Публичная защита	2
2	Изучение принципа работы и определение параметров однофазной двухполупе-	Разбор конкретной ситуации. Публичная защита	4

	риодной схемы выпрямления с выводом от средней точки трансформатора.		
3	Изучение принципа работы и определение параметров однофазной двухполупериодной мостовой схемы выпрямления.	Разбор конкретной ситуации. Публичная защита	4
4	Изучение принципа работы и определение параметров трех-фазной однотактной схемы выпрямления.	Разбор конкретной ситуации. Публичная защита	4
5	Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	Разбор конкретной ситуации. Публичная защита	4
Итого:			18

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный 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 духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, 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 (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы);

- 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 компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-2 Способен применять современные теоретические и практические методы исследования с целью повышения качества работы, диагностики и устранения ошибок и отказов радиооборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	Основы программирования в инфокоммуникациях	Устройства формирования, приема и обработки сигналов Учебная практика (научно-исследовательская работа) Теория телетрафика Методы и средства измерений в телекоммуникациях Методы и средства моделирования телекоммуникационных систем и устройств Физические основы передачи сигналов	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций Основы спутниковых и радиорелейных систем связи Основы цифрового телерадиовещания Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Учебная практика (научно-исследовательская работа)
ПК-4 Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам	Физические основы оптических систем связи	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Антенны и распространение радиоволн Методы и средства измерений в телекоммуникациях Электропитание устройств и систем телекоммуникаций Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2/ начальный, основной, завершающий	ПК-2.1 Применяет методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, тракторов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи	Знать: Основные положения методики и основные средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, тракторов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи Уметь: Применять основные положения методики и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, тракторов и каналов передачи, программного обеспечения оборудования, документации по системам качества работы предприятий связи	Знать: Положения методики и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, тракторов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи Уметь: Применять в полном объеме методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, тракторов и каналов передачи, программного обеспечения оборудования, документации по системам качества работы предприятий	Знать: Положения современных методик и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, тракторов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи Уметь: Применять в полном объеме современные методики и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, тракторов и каналов передачи, программного обеспечения оборудования, документации по системам качества

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>ПК-2.3</p> <p>Применяет навыки инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи.</p>	<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Первичными навыками применение методик и средств измерений, используемых для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программного обеспечения оборудования, документации по системам качества работы предприятий связи</p> <p>Знать: Основные положения методик инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи.</p> <p>Уметь: Применять базовые навыки инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их</p>	<p>тий связи</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Навыками применение методик и средств измерений, используемых для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программного обеспечения оборудования, документации по системам качества работы предприятий связи</p> <p>Знать: Методики инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи.</p> <p>Уметь: Применять навыки инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их</p>	<p>работы предприятий связи</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Навыками применение современных методик и средств измерений, используемых для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программного обеспечения оборудования, документации по системам качества работы предприятий связи</p> <p>Знать: Современные методики инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи.</p> <p>Уметь: Уверенно применять навыки современных инструментальных измерений, ис-</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Базовыми навыками инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи.</p>	<p>их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Уверенными навыками инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи</p>	<p>пользуемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Уверенными навыками современных инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи</p>
ПК-4/ начальный, основной, завершающий	ПК-4.2 Ведет техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам, а также осуществляет проверку качества работы оборудования и средств связи	<p>Знать: Основные требования по порядку ведения оперативно-технической и технологической документации; методику проверок качества работы оборудования и средств связи</p> <p>Уметь: Шаблонно вести оперативно-техническую и технологическую документацию; осу-</p>	<p>Знать: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требований по порядку ведения оперативно-технической и технологической документации; методику проверок качества работы оборудования и средств связи</p> <p>Уметь: Способен подго-</p>	<p>Знать: Глубокие знания требований по порядку ведения оперативно-технической и технологической документации; методику проверок качества работы оборудования и средств связи</p> <p>Уметь: Способен подготовить и вести оперативно-</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками ведения оперативно-технической и технологической документации; методикой проверок качества работы оборудования и средств связи.</p>	<p>готовить и вести оперативно-техническую и технологическую документацию; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками ведения оперативно-технической и технологической документации; методикой проверок качества работы оборудования и средств связи.</p>	<p>техническую и технологическую документацию; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Уверенно владеет навыками ведения оперативно-технической и технологической документации; методикой проверок качества работы оборудования и средств связи.</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 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	Принципы организации электроснаб-	ПК-4.2	Лекция, СРС	вопросы для собеседо-	1-12	Согласно табл.7.2

№ 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
	жения телекоммуникационных устройств и систем			вание		
2	Системы бесперебойного электроснабжения (СБЭ).	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2	Лекция, СРС, лабораторная работа №1	вопросы для собеседования	13-39	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб №1	1-5	
3	Системы гарантированного электроснабжения(СГЭ).	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2	Лекция, СРС, лабораторная работа №2	вопросы для собеседования	40-51	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб №2	1-5	
4	Системы общего электроснабжения (СОЭ).	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2	Лекция, СРС, лабораторные работа №3	вопросы для собеседования	52-65	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб №3	1-5	
5	Вопросы резервирования и надежности в системе электроснабжения.	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2	Лекция, СРС, лабораторная работа №4	вопросы для собеседования	66-76	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб №4	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
6	Системы управления электроснабжением	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.2	Лекция, СРС	вопросы для собеседования	77-88	Согласно табл.7.2
7	Организация проектирования и эксплуатации систем электроснабжения	ПК-4.2	Лекция, СРС, лабораторные работы	вопросы для собеседования	89-95	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб.№5	1-5	
8	Технико-экономическое сравнение различных систем электроснабжения и управление инженерным оборудованием систем электроснабжения.	ПК-4.2	Лекция, СРС	вопросы для собеседования	96-100	Согласно табл.7.2

С- собеседование.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

1. Примерный перечень контрольных вопросов по дисциплине.

- 1) Приведите состав инженерной инфраструктуры объекта телекоммуникаций.
- 2) Приведите функциональное назначение и состав технологических систем объекта телекоммуникаций.
- 3) Приведите функциональное назначение и состав систем безопасности объекта телекоммуникаций
- 4) Приведите функциональное назначение и состав инженерных систем объекта телекоммуникаций
- 5) Приведите основные функции информационной сети объекта телекоммуникаций

- 6) Приведите определение и основные руководящие документы по организации электроснабжения.
- 7) Приведите состав потребителей и основные требования к надежности их электроснабжения.
- 8) Дайте определение и приведите основные показатели качества электроэнергии в системе электроснабжения общего назначения.
- 9) Приведите отличительные особенности бесперебойного электроснабжения.
- 10) Дайте определение и основные функции системы бесперебойного электроснабжения.
- 11) Дайте определение и основные функции системы гарантированного электроснабжения.
- 12) Дайте определение и основные функции системы общего электроснабжения
- 13) Приведите основные технико-экономическими показатели СБЭ.
- 14) Приведите определение и классификацию ИБП.
- 15) Назначение и функции ИБП в режиме off-line.
- 16) Назначение и функции ИБП в режиме on-line.
- 17) Назначение и функции ИБП в режиме line-interactive/
- 18) Назначение и функции инвертора в составе ИБП.
- 19) Энергетические массивы: состав, назначение и функции.
- 20) Раскрыть технологические направления наращивания мощности энергетических массивов.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового 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.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Обеспечение питания нагрузки от питающей сети и быстрое переключении на внутреннюю резервную схему при отключении питания или отклонении напряжения за допустимый диапазон характеризует ИБП с режимом работы:

- 1 Off-line
- 2 On-line
- 3 line-interactive
- 4 Off-interactive

Задание в открытой форме:

Укажите, какая электроустановка, осуществляет электроснабжение нагрузки в случаях отключения основных источников внешнего электроснабжения за счет энергии накопленной в аккумуляторах источников бесперебойного питания на время до восстановления внешнего электроснабжения?

Задание на установление правильной последовательности,

К системам безопасности объекта телекоммуникаций относятся системы

- 1 Автоматического пожаротушения
- 2 Контроля доступа
- 3 Оповещения
- 4 Кондиционирования и вентиляции воздуха

Задание на установление соответствия:

Статическое устройство, предназначенное для резервирования электроснабжения электроприемников за счет энергии, накопленной в аккумуляторной батарее и для

обеспечения установленных показателей качества электроэнергии у защищаемых электроприемников называется?

- 1 Источником резервного питания
- 2 Источником дополнительного питания
- 3 Источником бесперебойного питания
- 4 Источником непрерывного питания

Компетентностно-ориентированная задача:

Система бесперебойного питания постоянного тока используется для питания нагрузки общей мощностью $P_H = 1800$ Вт. Система включает две свинцово-кислотных аккумуляторных батареи (горячий резерв) каждая емкостью $C_{аб} = 120$ Ач на $U_H = 12$ В. Найти значение тока нагрузки системы бесперебойного электропитания.

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		3	4	5
Лабораторная работа №1 «Изучение принципа работы и определение параметров однофазной однополупериодной схемы выпрямления»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил без замечаний (прим. 1)
Лабораторная работа №2 «Изучение принципа работы и определение параметров однофазной двухполупериодной схемы выпрямления с выводом от средней точки трансфор-	2		5	

матора»				
Лабораторная работа №3 «Изучение принципа работы и определение параметров однофазной двухполупериодной мостовой схемы выпрямления»	2		9	
Лабораторная работа №4 «Изучение принципа работы и определение параметров трех-фазной однотактной схемы выпрямления»	3		9	
Лабораторная работа №5 «Изучение принципа работы и определение параметров трех-фазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа»	3		9	
СРС	12		12	
Итого	24		48	
Сдача экзамена	0		36	
Посещаемость	0	Не посещал	16	Посещал все занятия
Итоговое количество баллов за семестр			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 –2балла,
- 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. Яшков, В. А. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Яшков, Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 337 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429427>

2. Электропитание устройств и систем телекоммуникации [Текст] : [учебное пособие] / В. М. Бушуев [и др.]. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. - 384 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Бирюлин, Владимир Иванович. Надежность электроснабжения : учебное пособие / В. И. Бирюлин, С. А. Сергеев ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 129 с. : ил.табл. - Имеется электрон. аналог. - ISBN 978-5-7681-05 84-6 : 135.00 р. - Текст : непосредственный.

4. Ополева, Г. Н. Схемы и подстанции электроснабжения [Текст] : справочник / Г. Н. Ополева. - М.: Форум : Инфра-М, 2006. - 480 с.

5. Воробьев, А. Ю. Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем / А. Ю. Воробьев. - М. : Эко-Трендз, 2003. - 280 с. : ил. - ISBN 5-88405-048-8 : 125.00 р. - Текст : непосредственный.

6. Правила устройства электроустановок : [Все действующие разделы ПУЭ-7]. - 7-е изд., 5-й выпуск, стер. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 512 с. - ISBN 978-5-94087-8 32-2 : 465.00 р. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Изучение принципа работы и определение параметров схем выпрямления телекоммуникационных устройств : методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Е. Севрюков. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 87 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

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 – 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

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 лекции, 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.

Содержание дисциплины изучается на лекциях, лабораторных работах и практических занятиях, порядок проведения которых излагается в соответствующих планах и методических указаниях, а также в процессе самостоятельной работы обучающихся в объеме отведенного времени для подготовки к выполнению заданий лабораторных работ, практических занятий и промежуточному контролю.

Лекции проводятся для потоков в лекционной аудитории с использованием мультимедийных технологий визуализации учебной информации. На лекциях преподаватель излагает и разъясняет основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для самостоятельной работы при подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям. В ходе лекции обучающиеся должны внимательно слушать и конспектировать лекционный материал, активно участвовать в обсуждении проблемных вопросов.

Лабораторные работы и практические занятия необходимы для контроля преподавателем подготовленности студентов; исследования возможностей изучаемых систем и сетей мобильной связи; закрепления изученного материала; развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений по заданной тематике; приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

На лабораторных и практических занятиях детально изучаются вопросы, указанные в программе. Лабораторным и практическим занятиям предшествует самостоятельная работа студентов, связанная с освоением лекционного материала и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Практическое занятие может включать в себя элементы индивидуального собеседования. Преподаватель должен осуществлять индивидуальный контроль работы студентов; давать соответствующие рекомендации; в случае необходимости помочь студенту составить индивидуальный план работы по дисциплине. В процессе подготовки к практическому занятию студенты могут воспользоваться консульта-

ями преподавателя. Примерные темы докладов, рефератов и вопросов для обсуждения приведены в методических рекомендациях.

Самостоятельная работа - это работа студентов по освоению определенной темы курса, которая предполагает: изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку докладов и сообщений на практических занятиях, написание рефератов, выполнение дополнительных заданий преподавателя. Также предполагает решение тестовых заданий с последующей самопроверкой, осуществляемой путём поиска ответов на тестовые вопросы в учебной и иной литературе. Такая деятельность позволяет выявить и восполнить пробелы в понимании материала, лучше подготовиться к итоговой аттестации.

Перед лекционными занятиями следует повторить материал предыдущей лекции. Это поможет в усвоении нового материала, позволит быть готовыми к экспресс-опросу на лекции. Систематическое повторение отнимает незначительное время и существенно экономит его при подготовке к занятиям и экзамену. При повторении лекционного материала рекомендуется просматривать основную литературу по данному курсу, в которой материал рассматривается в более широком аспекте. Рекомендуемое время на подготовку к лекционным занятиям – не более 30 мин.

Перед лабораторной работой следует ознакомиться с методическими рекомендациями по выполнению лабораторной работы. Это позволит быстро выполнить эту работу. Оформление отчета следует выполнять дома. В процессе оформления необходимо прочитать теоретический материал, приведенный в методических указаниях и в учебнике. Сдавать работу следует сразу по ее оформлению, не затягивая и не накапливая долги. Рекомендуемое время на оформление отчета – 1 час.

Для успешной подготовки к экзамену необходимо иметь конспект лекций. Подготовка по основной и дополнительной литературе, где материал дан в значительно большем объеме, потребует от студента существенных временных затрат. Целесообразно эту литературу использовать для уточнения неясных вопросов и углубленного изучения материала.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение материалов дисциплины по записям лекций и учебникам, выполнение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, а также подготовку к зачету. Вся эта работа планируется самим студентом по рекомендациям преподавателя.

Студенты, не имеющие опыта и считающие, что можно работать без плана, запускают занятия и, будучи не в состоянии нагнать пропущенное, перестают понимать лекции, не справляются с решением задач на лабораторных и практических занятиях.

Оценка результативности самостоятельной работы студентов обеспечивается контрольными опросами и беседами со студентами и проверкой выполнения

заданий по 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.

Наилучшего результата достигают те студенты, которые предварительно знакомятся с материалом по теме предстоящих занятий. Благодаря этому студенты будут осознанно и критически относиться к изложению лекции и воспримут ее с большим “коэффициентом полезного действия”.

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

При проведении аудиторных занятий используются следующие информационные технологии:

- сеть Интернет,
- локальная вычислительная сеть университета,
- мультимедийные технологии визуализации учебной информации,
- MicrosoftOffice 2007;

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. Проекционный экран на штативе; Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/ проектор inFocusIN24+ инв.№ 104.3275.

1. Лабораторная установка - 1 шт.
3. Средства измерений напряжений и токов: мультиметры, вольтметр постоянного напряжения.
4. Осциллограф С1 94.

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			