

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

_____ А.М. Патрусова

_____ 13 мая _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b110302_25_ИИС.plx

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 7, Контрольная работа 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	18	18	18	18
В том числе в форме практ.подготовки	51	51	51	51
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	59	59	59	59
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Ульянов А.Д., _____

Рабочая программа дисциплины

Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025г № 61

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 17.04.2025 г. № 9

Срок действия программы: 4 года

И.о. зав. кафедрой Федяев П.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

28.04.2025 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____

Федяев П.А.

Директор библиотеки _____

Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 30 _____

Визирование РИД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирования навыков к выполнению специальных расчетов, изучение общих принципов построения систем связи объекта, систем электропитания их основных параметров и требований, предъявляемых к ним инфокоммуникационной аппаратурой, а также изучение принципа действия и способов реализации устройств, входящих в состав систем бесперебойного электропитания и перспектив их развития.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физика	
2.1.2	Теория электрических цепей	
2.1.3	Электротехника и электроника	
2.1.4	Сети связи и системы коммутации	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.3	Надежность инфокоммуникационных систем	
2.2.4	Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных систем	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2 : Способен к выполнению специальных расчетов****ПК-2 .4: Умеет работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных**

Знать: Основные принципы работы с каталогами и справочниками, электронными базами данных в области электропитания устройств и систем телекоммуникаций.

Уметь: Применять на практике полученную информацию из каталогов, справочников и электронных баз данных, методы анализа основных устройств электропитания.

Владеть: Навыками практической работы с каталогами, справочниками и электронными базами данных и для формирования требований к системе электропитания телекоммуникационных систем и её эксплуатации

ПК-1: Способен к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы**ПК-1.3: Формирует требования к объекту, системе связи (телекоммуникационной системе)**

Знать: Принципы формирования требований и построения систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры.

Уметь: Выполнять работы по настройке, регулировке и испытаниям оборудования связи телекоммуникаций) согласно предоставленным требованиям

Владеть: Навыками практической работы с каталогами, справочниками и электронными базами данных и для формирования требований к системе электропитания телекоммуникационных систем и её эксплуатации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Трансформаторы и дроссели						
1.1	Лек	Однофазные трансформаторы. Основные параметры трансформаторов.	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	3	Лекция беседа
1.2	Лек	Трехфазные трансформаторы	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	3	Лекция беседа
1.3	Лек	Специальные типы трансформаторов. Дроссели	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.4	Пр	Расчет параметрического стабилизатора	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	Работа в малых группах

1.5	Пр	Расчет силового трансформатора инвертора	7	2	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	Работа в малых группах
1.6	Пр	Расчет линейного стабилизатора на базе ИМС	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	Работа в малых группах
1.7	Ср	Подготовка к экзамену	7	14	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.8	Экзамен		7	7	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Раздел	Раздел 2. Источники вторичного электропитания						
2.1	Лек	Неуправляемые выпрямители	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.2	Лек	Управляемые выпрямители	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.3	Лек	Стабилизаторы в цепи постоянного тока	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.4	Лек	Инверторы напряжения	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.5	Лек	Аккумуляторы	7	2	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.6	Лек	Принципиальная схема двухтактного преобразователя постоянного напряжения	7	2	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.7	Лек	Промышленные выпрямительные устройства	7	2	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.8	Лаб	Изучение принципа работы и определение параметров однофазной однополупериодной схемы выпрямления	7	5	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	0	
2.9	Лаб	Изучение принципа работы и определение параметров однофазной двухполупериодной схемы выпрямления с выводом от средней точки трансформатора	7	5	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	0	
2.10	Лаб	Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	7	6	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	6	Работа в малых группах

2.11	Лаб	Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления замкнутого типа	7	6	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	0	
2.12	Лаб	Изучение принципа работы выпрямителей с умножением напряжения	7	6	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	0	
2.13	Лаб	Изучение принципа работы выпрямителя с умножением напряжения в четыре раза.	7	6	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	0	
2.14	Пр	Расчет входного фильтра импульсного стабилизатора	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.15	Пр	Расчет устройства управления инвертора	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.16	Пр	Расчет преобразователя напряжения	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.17	Контр.раб	Расчет параметров выпрямительных устройств	7	6	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.18	Ср	Подготовка к экзамену	7	22	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.19	Экзамен		7	13	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Раздел	Раздел 3. Системы электропитания предприятий связи						
3.1	Лек	Структурная схема системы электропитания предприятия связи	7	2	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.2	Лек	Структурная схема электроустановки	7	3	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.3	Лек	Модификация системы электропитания в цепи постоянного тока	7	2	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.4	Ср	Подготовка к экзамену	7	23	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.5	Экзамен		7	10	ПК-2 .4 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Тема контрольной работы: Расчет параметров выпрямительных устройств.

Цель: Рассчитать основные характеристики выпрямительных устройств, предназначенных для электропривода постоянного тока.

Структура: Каждое индивидуальное задание предполагает выполнение студентом следующих разделов:

- Расчет схемы полупроводникового выпрямителя без емкостного фильтра,
- Расчет схемы неуправляемого выпрямителя с емкостным фильтром,
- Расчет схемы неуправляемого выпрямителя с индуктивным фильтром,
- Расчет схемы управляемого выпрямителя,
- Регулировочная характеристика управляемого выпрямителя,
- Определение мощности потерь вентильных обмоток и коэффициентов использования. Выбор трансформаторов.

Основная тематика: Расчет параметров выпрямительных устройств.

Рекомендуемый объем: Пояснительная записка объемом 15 - 20 страниц должна содержать титульный лист, задание, описание выполняемых действий по каждому разделу и полученные результаты.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, контрольная работа, экзаменационные вопросы, тестовые задания

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Бушуев В. М., Деминский В.А., Захаров Л. Ф., Козляев Ю.Д., Колканов М.Ф.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие	Москва: Горячая линия- Телеком, 2011	10	
Л1. 2	Шпилевой А.А.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	Калининград: Изд-во РГУ, 2010	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Гейтенко Е.Н.	Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет: Учебное пособие для вузов	Москва: Солон-Пресс, 2008	30	
Л2. 2	Кожарский Г.В., Орехов В.И.	Методы автоматизированного проектирования источников вторичного электропитания: учебное пособие	Москва: Радио и связь, 1985	5	
Л2. 3	Мкртчян Ж.А.	Основы построения устройств электропитания ЭВМ: учебник	Москва: Радио и связь, 1990	5	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Ульянов А.Д., Орлов А.Ю.	Расчет неуправляемого выпрямителя с фильтром и управляемого выпрямителя в режиме стабилизации выходного напряжения: методические указания к выполнению контрольной работы	Братск: БрГУ, 2019	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Ульянов%20А.Д.Расчет%20неуправляемого%20выпрямителя%20с%20фильтром%20и%20управляемого%20выпрямителя%20в%20режиме%20стабилизации%20выходного%20напряжения.МУкКР.2019.PDF
Л3. 2	Игнатьев И.В., Ульянов А.Д.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2017	26	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com
----	---	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Microsoft Windows (Win Pro 10)

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	«Университетская библиотека online»
7.3.2.6	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1351	Лаборатория телекоммуникаций, теории электросвязи	Основное оборудование: -учебно-лабораторная установка "Теория электрической связи"; -лабораторный стенд для исследования телекоммуникационных линий связи; -учебно-лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"; -лабораторный комплекс "Электропитание устройств и систем связи"; -лабораторный комплекс «Основы телекоммуникационной техники»; -лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники"; -генератор Г 4-221; -генератор Г 5-63; -автоматический сварочный аппарат SUMITO TYPY для оптоволокна ; -измеритель оптической мощности Топаз 7210-А; -рефлектометр Anntsu MT 9083A2-073; -источник оптической мощности ТОПАЗ 7210; системный блок i5-2500 (1шт);	Лаб

		<p>-монитор TFT19 Samsung (1шт); -телевизор LG 47; -лабораторный стенд "Схемотехника"; -стенд-тренажер "Персональный компьютер ПК-01". Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 24шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>	
1351	Лаборатория телекоммуникаций, теории электросвязи	<p>Основное оборудование: -учебно-лабораторная установка "Теория электрической связи"; -лабораторный стенд для исследования телекоммуникационных линий связи; -учебно-лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"; -лабораторный комплекс "Электропитание устройств и систем связи"; -лабораторный комплекс «Основы телекоммуникационной техники»; -лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники"; -генератор Г 4-221; -генератор Г 5-63; -автоматический сварочный аппарат SUMITO TYPY для оптоволокна ; -измеритель оптической мощности Топаз 7210-А; -рефлектометр Anntsu MT 9083A2-073; -источник оптической мощности ТОПАЗ 7210; системный блок i5-2500 (1шт); -монитор TFT19 Samsung (1шт); -телевизор LG 47; -лабораторный стенд "Схемотехника"; -стенд-тренажер "Персональный компьютер ПК-01". Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 24шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>	Пр
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>	Ср
1113	Лаборатория локальных систем автоматизации	<p>Основное оборудование: -типовой комплект учебного оборудования "Промышленные датчики", исполнение стендовое ручное, ПД-МАКС-СР; -типовой комплект учебного оборудования "Промышленная автоматика SIEMENS", исполнение настольное с ноутбуком, ПА-SIEMENS-1200-НН; -типовой комплект учебного оборудования "Основы промышленной сети PROFIBUS", исполнение стендовое компьютерное, ОПС-PROFIBUS-СК; -типовой комплект учебного оборудования «Автоматизированная система управления технологического процесса», исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-3D-СК. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>	Лек
1113	Лаборатория локальных систем автоматизации	<p>Основное оборудование: -типовой комплект учебного оборудования "Промышленные датчики", исполнение стендовое ручное, ПД-МАКС-СР; -типовой комплект учебного оборудования "Промышленная автоматика SIEMENS", исполнение настольное с ноутбуком, ПА-SIEMENS-1200-НН; -типовой комплект учебного оборудования "Основы промышленной сети PROFIBUS", исполнение стендовое компьютерное, ОПС-PROFIBUS-СК; -типовой комплект учебного оборудования «Автоматизированная система управления технологического процесса», исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-3D-СК.</p>	Экзамен

		Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
--	--	---	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практические занятия и лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике.

- контрольная работа

При выполнении контрольной работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».