МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет технологии конструкционных материалов

УТВЕРЖДЕНО
Факультет технологии конструкционных материалов
Декан Крохалев А.В.
31.08.2021 г.

Электротехника и электроника

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Электротехника**

Учебный план Направление 22.03.02 Металлургия

Профиль **Литейное производство черных и цветных металлов**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 5

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**5(3.1)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.35	64.35	64.35	64.35
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ст. преподаватель Дементьев Сергей Сергеевич ктн

преподаватель Атаманюк Рамез Ганиевич

профессор Нефедьев Алексей Иванович дтн

доцент Михайлов Владимир Константинович кхн

доцент
Кузнецова Надежда Сергеевна
ктн
ст. преподаватель Коновалова Людмила Александровна

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Металлургия

Профиль: Литейное производство черных и цветных металлов

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электротехника

01.09.2021 номер протокола 1 2021 г.
Зав. кафедрой Шилин Александр Николаевич

СОГЛАСОВАНО:
Факультет технологии конструкционных материалов
Председатель НМС факультета: Зюбан Н.А.

Протокол заседания НМС от
31.08.2021 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ электротехники и электроники наряду с приобретением необходимых знаний, касающихся конструкции, характеристик, параметров и режимов функционирования различных электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- приобретение навыков чтения электрических и электронных схем устройств и аппаратов;
- ознакомление с методиками расчёта электрических и магнитных цепей любых конфигураций;
- формирование знаний в области передачи электроэнергии и связанных с этим проблем энергосбережения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Физика
2.1.4	Математика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы автоматизации металлургических процессов
2.2.2	Метрология,стандартизация и сертификация
2.2.3	Методы неразрушающего контроля
2.2.4	Физика металлов
2.2.5	САПР литейных процессов
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Технологические материалы
2.2.8	Производственная практика: Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: Осуществляет поиск и отбор информации в областях естественно-научных, технических и гуманитарных знаний

Результаты обучения: Студент осуществляет поиск и отбор информации в области электротехники и электроники с учётом критического анализа и синтеза полученных данных

УК-1.2: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Результаты обучения: Студент рассматривает возможные варианты решения задач, касающихся расчётов электрических и электронных схем, с учётом достоинств и недостатков соответствующих методик расчётов

УК-1.3: Грамотно и логично обосновывает решения, принятые в результате системного анализа информации

Результаты обучения: Студент грамотно и логично обосновывает решения, касающиеся эксплуатации электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств, выработанные в результате системного анализа соответствующей технической документации

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, химии, вычислительной техники и программирования (информатики)

Результаты обучения: Студент знает основы математики, физики, химии, вычислительной техники и программирования (информатики) и возможности их применения при расчёте электрических и электронных схем

ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Результаты обучения: Студент умеет решать стандартные профессиональные задачи, касающиеся выбора, контроля эксплуатации и диагностики различных электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств, с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Результаты обучения: Студент владеет навыками теоретического и экспериментального исследования электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств, задействованных в технологическом процессе предприятия

ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-4.1: Умеет обоснованно применять методы метрологии и стандартизации, выбирать средства измерений для конкретных условий применения
Результаты обучения: Студент умеет обоснованно применять методы метрологии и стандартизации, выбирать средства измерений при выполнении контроля функционирования различных электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств, задействованных в технологическом процессе предприятия исходя из анализа условий их применения
ОПК-4.2: Владеет методами обработки результатов измерений
Результаты обучения: Студент владеет методами обработки результатов измерений при выполнении контроля функционирования различных электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств, задействованных в технологическом процессе предприятия
ОПК-4.3: Планирует программу экспериментов с учтом особенностей изучаемого объекта и средств измерения
Результаты обучения: Студент планирует программу экспериментов с учётом особенностей изучаемых электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств, а также соответствующих средств измерений
ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии
ОПК-6.1: Принимает обоснованные технические решения на основе анализа условий работы проектируемого объекта
Результаты обучения: Студент принимает обоснованные технические решения в процессе выбора электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств, руководствуясь данными об условиях их функционирования в составе той или иной технологической установки (комплекса)
ОПК-6.2: Умеет составлять технологическую последовательность операций и подбирать их режимы, исходя из состава, структуры и требуемых свойств проектируемого объекта
Результаты обучения: Студент умеет составлять технологическую последовательность операций по монтажу, замене, модернизации, обслуживанию электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств с учётом анализа режимов их функционирования
ОПК-6.3: Учитывает факторы эффективности и безопасности при выборе технических средств
Результаты обучения: Студент учитывает факторы эффективности и безопасности при выборе электрических, электромеханических и электронных аппаратов и устройств, используемых в технологическом процессе предприятия

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Обучение**			
1.1	Электрические цепи постоянного тока /Тема/	5	0	
1.1.1	Электромагнитное поле. Основные понятия электрических цепей. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Методы расчёта сложных электрических цепей /Лек/	5	4	Э, КО, К
1.1.2	Техника безопасности. Электрические измерения /Лаб/	5	3	Э, КО, К
1.1.3	Исследование сложной цепи постоянного тока /Лаб/	5	2	Э, КО, К
1.1.4	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	4	Э, КО, К
1.1.5	Расчёт электрических цепей постоянного тока. Метод непосредственного использования законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора /Пр/	5	3	Э, КО, К
1.2	Электрические цепи переменного тока /Тема/	5	0	
1.2.1	Однофазные электрические цепи синусоидального тока: элементы и параметры цепи, резонансные явления, методика расчёта и построение векторных диаграмм. Цепи с магнитосвязанными элементами /Лек/	5	3	Э, КО, К
1.2.2	Исследование неразветвлённой цепи синусоидального тока /Лаб/	5	2	Э, КО, К
1.2.3	Исследование разветвлённой цепи синусоидального тока /Лаб/	5	2	Э, КО, К
1.2.4	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	8	Э, КО, К
1.2.5	Расчёт электрической цепи синусоидального тока /Пр/	5	5	Э, КО, К
1.3	Трёхфазные электрические цепи /Тема/	5	0	
1.3.1	Способы соединения трёхфазного генератора и приёмника электрической энергии. Режимы работы трёхфазной цепи. Расчёт цепи и измерение мощности /Лек/	5	3	Э, КО, К
1.3.2	Исследование трёхфазной системы синусоидального тока, соединённой по схеме "звезда" /Лаб/	5	2	Э, КО, К
1.3.3	Исследование трёхфазной системы синусоидального тока, соединённой по схеме "треугольник" /Лаб/	5	2	Э, КО, К
1.3.4	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	4	Э, КО, К

1.3.5	Расчёт трёхфазной цепи /Пр/	5	3	Э, КО, К
1.4	Полупроводниковые приборы /Тема/	5	0	
1.4.1	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Диоды, транзисторы, тиристоры. Интегральные микросхемы /Лек/	5	3	Э, КО, К
1.4.2	Исследование полупроводникового диода /Лаб/	5	2	Э, КО, К
1.4.3	Определение характеристик биполярного транзистора /Лаб/	5	1	Э, КО, К
1.4.4	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	10	Э, КО, К
1.5	Электронные устройства /Тема/	5	0	
1.5.1	Выпрямители и стабилизаторы. Усилители. Приборы и устройства индикации. Электронные осциллографы /Лек/	5	2	Э, КО, К
1.5.2	Подготовка к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	4	Э, КО, К
1.6	Трансформаторы /Тема/	5	0	
1.6.1	Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы /Лек/	5	6	Э, КО, К
1.6.2	Подготовка к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	4	Э, КО, К
1.6.3	Схемы замещения трансформаторов и автотрансформаторов и расчёт их характеристик /Пр/	5	5	Э, КО, К
1.7	Электрические машины /Тема/	5	0	
1.7.1	Общая теория электрических машин. Генераторы и двигатели постоянного и переменного тока /Лек/	5	6	Э, КО, К
1.7.2	Подготовка выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	4	Э, КО, К
1.8	Передача и распределение электрической энергии /Тема/	5	0	
1.8.1	Классификация, назначение и схемы сетей электроснабжения. Воздушные и кабельные линии электропередачи. Трансформаторные подстанции /Лек/	5	5	Э, КО, К
1.8.2	Подготовка к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	6	Э, КО, К
2	**Раздел 2. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**			
2.1	Контрольная работа /Тема/	5	0	
2.1.1	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	5	25	Э, КО, К
3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Экзамен /Тема/	5	0	
3.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	5	0.35	Э
3.1.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	10.65	Э, К

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ФОС представлен в приложении к РПД

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Прянишников В. А., Петров Е. А., Осипов Ю. М.	Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах: практ. пособие	СПб.: Корона принт, 2001	
Л.2	Синдеев Ю. Г.	Электротехника с основами электроники: учеб. пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей	Ростов-на- Дону: Феникс, 2004	
Л.3	Касаткин А. С., Немцов М. В.	Электротехника: учебник	М.: Высш. шк., 2003	
Л.4	Данилов И. А., Иванов П. М.	Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2000	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.5	Григораш О. В., Султанов Г. А., Нормов Д. А.	Электротехника и электроника: учеб. для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2008	
Л.6	Иванов И. И., Соловьев Г. И.	Электротехника: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2008	
Л.7	Кононенко В. В.	Электротехника и электроника: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2008	
Л.8	Исаев А. В., Шилин А. Н., Поляков С. В.	Электротехника: лаборат. практикум : учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2005	
Л.9	Сошинов А. Г., Карпенко О. И.	Руководство к выполнению расчетно-графических работ по дисциплине "Электротехника и электроника": учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	
Л.10	Сошинов А. Г., Хавроничев С. В., Доронина О. И.	Электротехника и электроника: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.11	Сошинов А. Г., Елфимова О. И.	Электротехника и электроника: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2019	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно доступа к информационным ресурсам" [Электронный ресурс] // ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Режим доступа: http://window.edu.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice — офисный пакет
6.3.1.2	СДО "Moodle" - система дистанционного обучения
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC - бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.4	SMath Studio Cloud - онлайн версия бесплатного математического пакета

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)
7.4	
7.5	Аудитория А-404, лаборатория аналоговых и цифровых измерительных приборов:
7.6	Учебная мебель на 45 посадочных мест: парта двухместная – 22 шт.;
7.7	стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.; учебная доска – 1 шт.
7.8	Лабораторное оборудование: Блок питания – 4 шт.; Осциллограф С1-77 – 4 шт.; Вольтметр В7-16А – 4шт.; Генератор ГЗ-124 – 4 шт.; Лабораторный стенд для изучения электронных измерительных приборов – 1 шт.; Лабораторный стенд для поверки электроизмерительных приборов – 1 шт.; Лабораторный стенд. «Осциллографические измерения параметров сигналов» – 1 шт.; Лабораторный стенд для исследования АЦП двухтактного интегрирования – 1 шт.; Лабораторный стенд «Измерение токов и магнитных напряжений с помощью катушки Роговского» – 1 шт.; Лабораторный стенд для исследования характеристик датчика Холла – 1 шт.
7.9	
7.10	Аудитория А-405, лаборатория электрических цепей и аналоговой электроники:
7.11	Учебная мебель на 45 посадочных места. парта двухместная – 16 шт; Стол лабораторный - 6 шт.
7.12	Учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.

7.13	Лабораторное оборудование:
7.14	Комплект типового лабораторного оборудования 'Теория электрических цепей и основы электроники" - 6 шт.
7.15	Осциллограф С1-77 – 7 шт.;
7.16	Стенд лабораторный «Электротехника» - 5 шт.
7.17	Стенд лабораторный универсальный "Основы электроники" - 6 шт.
7.18	
7.19	Аудитория А-407 лаборатория электрических машин и электропривода
7.20	Учебная мебель на 45 посадочных места. парта двухместная – 16 шт;
7.21	Учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.
7.22	Лабораторное оборудование:
7.23	Генератор ГЗ-124 2 шт.
7.24	Вольтметр В7-16А 3 шт.
7.25	Осциллограф С1-77 4 шт.
7.26	Стенд лабораторный л.р.№ 8 451080 1 шт.
7.27	Стенд лабораторный л.р.№ 8
7.28	Стенд лабораторный л.р.№ 9 1 шт.
7.29	Стенд лабораторный л.р.№ 10 1 шт.
7.30	Стенд лабораторный л.р.№ 12 1 шт
7.31	Стенд лабораторный л.р.№ 13 1 шт.
7.32	Стенд лабораторный л.р.№ 15 1 шт.
7.33	Стенд лабораторный л.р.№ 20 1 шт.
7.34	Стенд лабораторный длинная линия
7.35	Лабораторная установка Altivar 11 1 шт.
7.36	
7.37	А-407б Компьютерный класс
7.38	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения
7.39	Учебная мебель на 32 посадочных мест: парта двухместная – 16 шт.;
7.40	учебная доска – 1 шт.
7.41	Компьютерная техника: Компьютер Aquarius MSC_SC140 с выходом
7.42	в интернет – 6 шт.
7.43	Программное обеспечение общего и профессионального назначения:
7.44	1) ОС Windows 8.1 Enterprise and Enterprise N (Договор б/н от 26.07.2015, использование бессрочное) – 6 шт.
7.45	Спец. программы (бесплатное ПО): LibreOffice открытая лицензия (свободно распространяемый доступ); XCircuit открытая лицензия (свободно распространяемый доступ).
7.46	
7.47	Помещение А-407в для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.48	
7.49	А-408
7.50	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения
7.51	Учебная мебель на 19 посадочных мест: парта двухместная – 9 шт.; учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 1 шт.
7.52	Мультимедийная техника: проектор МЕДИУМ 524Р – 1 шт.; интерактивная доска Panasonic UB-8325 – 1 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекционными, практическими и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого

применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Лабораторные занятия направлены на закрепление практических навыков работы со средствами измерения и обработкой результатов измерений.
Элементами контроля на лабораторных занятиях является оценивание знаний студентов, описывающих принцип измерения, способности студента использовать документацию по подготовке оборудования к проведению измерений, проведение измерений и обработка полученных результатов с целью наиболее информативного представления. Формой контроля является контрольный опрос.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

1. Шилин А.Н., Кузнецова Н.С. Электротехника для бакалавров ИТ направлений: учеб. пособие / А.Н. Шилин, Н.С. Кузнецова; ВолгГТУ. – Волгоград, 2022. – 60 с. (на правах рукописи)
2. Шилин, А.Н. Цифровое моделирование электронных устройств: учеб. пособ.(гриф) . Рек. УМО вузов РФ по образованию в области приборостроения и оптотехники / А.Н. Шилин, О.А. Крутякова; ВолгГТУ. - Волгоград, 2013. - 121 с.
3. Макартичян, С.В. Синтез устройств коррекции динамических погрешностей измерительных приборов: учеб. пособ. (гриф) . Доп. УМО вузов РФ по образованию в области приборостроения и оптотехники / С.В. Макартичян, А.Н. Шилин; ВолгГТУ. - Волгоград, 2015. - 175 с.
4. Исаев, А.В. Методы расчета линейных электрических цепей в устано-вившихся режимах: учеб.пособие / А.В. Исаев, С.Вл. Поляков; ВолгГТУ. - Волгоград: РПК "Политехник", 2008. - 148 с.