МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений

УТВЕРЖДЕНО
Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений
Декан Косов О.Д.
30.09.2021 г.

Электротехника и электроника

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Электротехника**
Учебный план	Специальность 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Профиль	**Пусковые устройства, транспортно-установочное оборудование и средства**
Квалификация	**специалист**
Срок обучения	**5 года 6 месяцев**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 6

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**6(3.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80.35	80.35	80.35	80.35
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Сомов А.В. кпн

доцент Елфимова О.И. ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 964)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Профиль: Пусковые устройства, транспортно-установочное

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 автоматизированных систем, транспорта и вооружений
Председатель НМС факультета: Косов О.Д.

Протокол заседания НМС от
30.09.2021 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 овладение студентом базовым уровнем сведений по методам расчета электрических цепей, электромеханическим преобразовательным системам, основам промышленной электроники, средствам микропроцессорной техники и основам методов электрических измерений.

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Информатика
2.1.4	Учебная практика: Ознакомительная практика
2.1.5	Математика (специальные главы)
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Системотехническое проектирование
2.2.2	САПР стартовых комплексов
2.2.3	Электрические машины и электроприводы
2.2.4	Производственная практика: Эксплуатационная практика
2.2.5	Технология производства
2.2.6	Наземные и бортовые системы управления ракетных комплексов
2.2.7	Основы связи
2.2.8	Электрооборудование и системы электроснабжения агрегатов ракетных комплексов

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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности;

ОПК-1.1: Знать: основные математические понятия, методы и факты, обеспечивающие широкий спектр их применения, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов; основные физические явления и основные законы физики, физические величины и константы, их определение, смысл, способы и единицы измерения; строение и химические свойства простых веществ и их соединений, основные закономерности процессов, протекающих в электрохимических системах; структуру, механические, эксплуатационные и технологические свойства материалов

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

ОПК-1.2: Уметь: логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и использовать полученные знания для решения стандартных задач; объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; выполнять основные химические лабораторные операции, рассчитывать основные характеристики веществ и параметры химических реакций; выполнять выбор материала для изготовления деталей машиностроения в зависимости от условий их эксплуатации, требований обеспечения надежности и долговечности

Результаты обучения: 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: Владеть: методами математического анализа и синтеза для решения технических расчетных задач; методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; методами анализа причинно-следственных связей в рассматриваемых процессах; основными методами изучения структуры и свойств материалов

Результаты обучения: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных, социальных общественных, когнитивных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

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	Цепи постоянного тока /Тема/	6	0	
1.1.1	Расчет простых цепей постоянного тока. Метод эквивалентного преобразования. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.1.2	Методы расчета сложных цепей. Законы Кирхгофа. Матричный метод расчета. /Лек/	6	2	Э, КО, К

1.1.3	Программы для расчета и моделирования электрических цепей. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.1.4	Исследование сложной цепи постоянного тока. /Лаб/	6	4	Э, КО, К
1.1.5	Расчет простых цепей. Метод эквивалентного преобразования. /Пр/	6	2	Э, КО, К
1.1.6	Методы расчета сложных цепей. Законы Кирхгофа. Расчет цепей с помощью программных математических пакетов. /Пр/	6	2	Э, КО, К
1.1.7	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	11	Э, КО, К
1.2	Цепи однофазного синусоидального переменного тока /Тема/	6	0	
1.2.1	Основные понятия. Получение синусоидальной ЭДС. Изображение синусоидальных e, u, i в виде векторов /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.2.2	Представление синусоидальных величин комплексными числами. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.2.3	Метод комплексных амплитуд. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.2.4	Исследование RLC-цепи переменного тока. Резонанс напряжений. /Лаб/	6	4	Э, КО, К
1.2.5	Исследование разветвлённой цепи переменного тока. Резонанс токов. /Лаб/	6	4	Э, КО, К
1.2.6	Расчет цепей переменного тока. Метод комплексных амплитуд. /Пр/	6	2	Э, КО, К
1.2.7	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	11	Э, КО, К
1.3	Трёхфазные цепи /Тема/	6	0	
1.3.1	Основные понятия. Способы изображения симметричной трехфазной системы ЭДС. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.3.2	Соединение фаз трехфазного источника питания звездой и треугольником. Трехфазные цепи с симметричными пассивными приемниками. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.3.3	Основные элементы защиты электрических цепей. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.3.4	Исследование трёхфазной цепи. Схема соединения "звезда" /Лаб/	6	4	Э, КО, К
1.3.5	Исследование трёхфазной цепи. Схема соединения "треугольник" /Лаб/	6	4	Э, КО, К
1.3.6	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм. /Пр/	6	2	Э, КО, К
1.3.7	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	11	Э, КО, К
1.4	Переходные процессы /Тема/	6	0	
1.4.1	Основные понятия. Переходные процессы в цепях с индуктивностью. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.4.2	Переходные процессы в цепях с емкостью. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.4.3	Метод z-преобразований. Рекурсивные методы. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.4.4	Расчет переходных процессор в цепях 1-го порядка. /Пр/	6	2	Э, КО, К
1.4.5	Метод z-преобразований /Пр/	6	2	Э, КО, К
1.4.6	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	11	Э, КО, К
1.5	Интеллектуальные приборы в электротехнике /Тема/	6	0	
1.5.1	Интеллектуальные счетчики электроэнергии. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.5.2	Интеллектуальные приборы мониторинга линий электропередачи. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.5.3	Изучение работы рефлектометра электрических цепей /Лаб/	6	4	Э, КО, К
1.5.4	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	10	Э, КО, К
1.6	Электроника /Тема/	6	0	
1.6.1	Диод. Транзистор. Основные определения, принцип действия, применение. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.6.2	Операционные усилители. /Лек/	6	2	Э, КО, К
1.6.3	Исследование вольт-амперной характеристики диода /Лаб/	6	4	Э, КО, К
1.6.4	Исследование вольт-амперной характеристики биполярного транзистора /Лаб/	6	4	Э, КО, К
1.6.5	Расчет цепей с диодами /Пр/	6	2	Э, КО, К
1.6.6	Расчет операционных усилителей /Пр/	6	2	Э, КО, К
1.6.7	Подготовка к лабораторным занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	10	Э, КО, К

2	**Раздел 2. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**			
2.1	Контрольная работа /Тема/	6	0	
2.1.1	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	6	5	
3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Экзамен /Тема/	6	0	
3.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	6	0.35	
3.1.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	30.65	

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		Анализ и синтез сложных систем и цепей с помощью ЭВМ. Электротехника и автоматика. XXXII	Таллин, 1986	
Л.2	Летемин С. А., Туманова Н. И.	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Электротехника и основы электроники". Раздел "Основы электроники"	Владимир: [б. и.], 1993	
Л.3	Морозов А. Г.	Электротехника, электроника и импульсная техника: учеб. для вузов инж.-экон. спец.	Москва: Высш. шк., 1987	
Л.4	Прянишников В. А., Петров Е. А., Осипов Ю. М.	Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах: практ. пособие	СПб.: Корона принт, 2001	
Л.5	Усс Л. В., Красько А. С., Климович Г. С.	Общая электротехника с основами электроники: [учеб. пособие для неэлектротехн. спец. сред. спец. учеб. заведений]	Минск: Вышэйш. шк., 1990	
Л.6		Электротехника и основы электроники: метод. указ. и контр. задания для студ.-заочн. стр. и хим.-технолог. спец. вузов	М.: Высш. шк., 1990	
Л.7	Исаев А. В., Шилин А. Н., Поляков С. В.	Электротехника: лаборатор. практикум : учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2005	
Л.8	Касаткин А. С., Немцов М. В.	Электротехника: учеб. пособие	М.: Энергоатомиздат, 1983	
Л.9	Касаткин А. С., Перекалин М. А.	Электротехника: учеб. для втузов	М. ; Л.: Госэнергоиздат, 1963	
Л.10	Данилов И. А., Иванов П. М.	Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2000	
Л.11	Сошинов А. Г., Ахмедова О. О.	Сборник тестовых заданий для проведения контрольных работ по дисциплинам "Электротехника" и "Электротехника и электроника": учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Аполлонский, С.М., Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие / С.М. Аполлонский, А.Л. Виноградов. — Москва : КноРус, 2022. — 290 с. — ISBN 978-5-406-09121-0. — URL:https://book.ru/book/942454

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	Аудитория А-404, лаборатория аналоговых и цифровых измерительных приборов:
7.5	Учебная мебель на 45 посадочных мест: парта двухместная – 22 шт.;
7.6	стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.; учебная доска – 1 шт.
7.7	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.
7.8	Аудитория А-405, лаборатория электрических цепей и аналоговой электроники:
7.9	Учебная мебель на 45 посадочных места. парта двухместная – 16 шт; Стол лабораторный - 6 шт.
7.10	Учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.
7.11	Лабораторное оборудование:
7.12	Комплект типового лабораторного оборудования 'Теория электрических цепей и основы электроники" - 6 шт.
7.13	Осциллограф С1-77 – 7 шт.;
7.14	Стенд лабораторный «Электротехника» - 5 шт.
7.15	Стенд лабораторный универсальный "Основы электроники” - 6 шт.
7.16	Аудитория А-407 лаборатория электрических машин и электропривода
7.17	Учебная мебель на 45 посадочных места. парта двухместная – 16 шт;
7.18	Учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.
7.19	Лабораторное оборудование:
7.20	Генератор ГЗ-124 2 шт.
7.21	Вольтметр В7-16А 3 шт.
7.22	Осциллограф С1-77 4 шт.
7.23	Стенд лабораторный л.р.№ 8 451080 1 шт.
7.24	Стенд лабораторный л.р.№ 8
7.25	Стенд лабораторный л.р.№ 9 1 шт.
7.26	Стенд лабораторный л.р.№ 10 1 шт.
7.27	Стенд лабораторный л.р.№ 12 1 шт
7.28	Стенд лабораторный л.р.№ 13 1 шт.
7.29	Стенд лабораторный л.р.№ 15 1 шт.
7.30	Стенд лабораторный л.р.№ 20 1 шт.
7.31	Стенд лабораторный длинная линия
7.32	Лабораторная установка Altivar 11 1 шт.
7.33	А-407б Компьютерный класс
7.34	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения

7.35	Учебная мебель на 32 посадочных мест: парта двухместная – 16 шт.;
7.36	учебная доска – 1 шт.
7.37	Компьютерная техника: Компьютер Aquarius MSC_SC140 с выходом
7.38	в интернет – 6 шт.
7.39	Программное обеспечение общего и профессионального назначения:
7.40	1) ОС Windows 8.1 Enterprise and Enterprise N (Договор б/н от 26.07.2015, использование бессрочное) – 6 шт.
7.41	Спец. программы (бесплатное ПО): LibreOffice открытая лицензия (свободно распространяемый доступ); XCircuit открытая лицензия (свободно распространяемый доступ).
7.42	Помещение А-407в для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.43	А-408
7.44	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения
7.45	Учебная мебель на 19 посадочных мест: парта двухместная – 9 шт.; учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 1 шт.
7.46	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.