

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Направление подготовки 44.03.05– Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность/профиль безопасность жизнедеятельности и технология

Квалификация бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Электротехника и электроника» являются:

- активное закрепление, обобщение, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и умений и навыков, необходимых для изучения технологических дисциплин;
- изучение общих принципов электротехники и электроники, базирующихся на применении электромагнитного поля, электрических цепей, магнитных цепей и технических средств, реализующих различные электромагнитные явления в конкретных устройствах и машинах
- профессиональной готовности к осуществлению педагогической деятельности по технологическим дисциплинам в школе.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта:

01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550);

01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 625н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный № 66403).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть (Модуль «Предметно-содержательный (технология)») (Б1.О.09.01).

Освоение дисциплины «Электротехника и электроника» является основой для последующего изучения дисциплин «Теория и методика обучения технологии», «Основы современного производства», «Робототехника», «Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе», для прохождения педагогической практики, написания курсовых и выпускных квалифицированных работ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

Код и наименование трудовых функций (ТФ)	Наименование трудовых действий (ТД)

А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение	- разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; - осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования; - участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды; - планирование и проведение учебных занятий; - систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению; - организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; - формирование универсальных учебных действий; - формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ); - формирование мотивации к обучению; - объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.
А/02.6 Воспитательная деятельность	- регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды; - реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности; - постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера; - определение и принятие четких правил поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации; - проектирование и реализация воспитательных программ; - реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.); - проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка); - помощь и поддержка в организации деятельности ученических органов самоуправления; - создание, поддержание уклада, атмосферы и традиций жизни образовательной организации; - развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, - формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; - формирование толерантности и навыков поведения в

	изменяющейся поликультурной среде; - использование конструктивных воспитательных усилий родителей (законных представителей) обучающихся, помощь семье в решении вопросов воспитания ребенка.
А/03.6 Развивающ ая деятельнос ть	- выявление в ходе наблюдения поведенческих и личностных проблем обучающихся, связанных с особенностями их развития; - оценка параметров и проектирование психологически безопасной и комфортной образовательной среды, разработка программ профилактики различных форм насилия в школе; - применение инструментария и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка; - освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью; - оказание адресной помощи обучающимся; - взаимодействие с другими специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума; - разработка (совместно с другими специалистами) и реализация совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка; - освоение и адекватное применение специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу; - развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, - формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; - формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, - формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения; - формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.
В/03.6 Педагогическа я деятельность по реализации программ основного и среднего общего	- формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира; - определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития; - определение совместно с обучающимся, его родителями (законными представителями), другими участниками образовательного процесса (педагог-психолог, учитель-дефектолог,

образования	методист и т. д.) зоны его ближайшего развития, разработка и реализация (при необходимости) индивидуального образовательного маршрута и индивидуальной программы развития обучающихся; - планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования; - применение специальных языковых программ (в том числе русского как иностранного), программ повышения языковой культуры, и развития навыков поликультурного общения; - совместное с учащимися использование иноязычных источников информации, инструментов перевода, произношения; - организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.
А/05.6 Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	- проектирование образовательного процесса на основе федерального; - разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей)) и учебно-методических материалов для их реализации; - определение педагогических целей и задач, планирование занятий и (или) циклов занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (области дополнительного образования); - определение педагогических целей и задач, планирование досуговой деятельности, разработка планов (сценариев) досуговых мероприятий; - разработка системы оценки достижения планируемых результатов освоения дополнительных общеобразовательных программ; - ведение документации, обеспечивающей реализацию дополнительной общеобразовательной программы (программы учебного курса, дисциплины (модуля)).

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы компетенции:

универсальные:

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

профессиональные:

ПК-8 - способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций – Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять	ИД-1 _{УК-1} – Демонстрирует знание	Не может демонстрировать знание	Допускает ошибки при демонстрации	Хорошо демонстрирует знание	Уверенно демонстрирует знание

лать поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2_{ук-1} – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Не может демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Допускает ошибки при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения
	ИД-3_{ук-1} – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Не может сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Допускает ошибки при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Достаточно успешно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Уверенно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения
	ИД-4_{ук-1} – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	Не может осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, принимать обоснованное решение	Допускает ошибки при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, принятии обоснованного решения	Достаточно успешно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	Уверенно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение
Карты профессиональных компетенций Тип задач профессиональной деятельности: методический					

ПК-8. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ИД-1ПК-1 – Демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующих предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов	Не может демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующих предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов	Допускает ошибки при демонстрации знаний закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов	Достаточно успешно демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующих предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов	Уверенно демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующих предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов
	ИД-2ПК-1 – Осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями и обучающимися и требованиями к результатам освоения образовательных программ	Не может осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями и обучающимися и требованиями к результатам освоения образовательных программ	Допускает ошибки при осуществлении отбора предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательных программ	Достаточно успешно осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательных программ	Уверенно осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательных программ
	ИД-3ПК-1 – Владеет предметными	Не может овладеть предметными	Допускает ошибки при овладении	Достаточно успешно владеет	Уверенно владеет предметными

	знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	знаниями, отобрать вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	предметными знаниями, отборе вариативного содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения
--	---	---	--	---	---

В соответствии с компетенциями в результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.
- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов

уметь:

- осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения;
- сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения
- осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательных программ

владеть:

- синтезом информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, принимать обоснованное решение;
- предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины «Электротехника и электроника» и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ПК-8	Σ
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.			
Тема 1. Электрическое поле.	+	+	2
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	+	+	2
Тема 3. Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей	+	+	2
Тема 4. Нелинейные цепи постоянного тока	+	+	2
Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.			2
Тема 5. Электромагнитная индукция	+	+	2

Тема 6. Магнитные цепи.	+	+	2
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока.			2
Тема 7. Однофазные электрические цепи синусоидального переменного тока.	+	+	2
Тема 8. Трехфазные электрические цепи.	+	+	2
Раздел 4. Переходные процессы в линейных электрических цепях.			2
Тема 9. Законы коммутации	+	+	2
Раздел 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы			2
Тема 10. Электроизмерительные приборы.	+	+	2
Тема 11. Электрические измерения	+	+	2
Тема 12. Электрические измерения неэлектрических величин	+	+	2
Раздел 6. Трансформаторы.			2
Тема 13. Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора	+	+	2
Тема 14. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения. Автотрансформаторы	+	+	2
Раздел 7. Электрические машины			2
Тема 15. Асинхронные двигатели	+	+	2
Тема 16. Синхронные машины	+	+	2
Тема 17. Машины постоянного тока.	+	+	2
Раздел 8. Производство, передача и распределение электрической энергии.			2
Тема 18. Производство и передача электрической энергии.	+	+	2
Тема 19. Трансформаторные подстанции.	+	+	2
Раздел 9. Полупроводниковые приборы.			2
Тема 20. Физические основы работы полупроводниковых приборов	+	+	2
Тема 21. Полупроводниковые приборы.	+	+	2
Тема 22. Интегральные микросхемы.	+	+	2
Раздел 10. Электронные устройства.			2
Тема 23. Выпрямители и стабилизаторы.	+	+	2
Тема 24. Усилители.	+	+	2
Тема 25. Генераторы.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины «Электротехника и электроника»
Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов		
	Всего	1 семестр	2 семестр

Общая трудоемкость дисциплины	216	36	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем	62	26	36
Аудиторные занятия, в т.ч.	62	26	36
лекции	26	12	14
лабораторные	-	-	-
практические	36	14	22
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	118	10	108
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	28	2	26
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	28(34)	2	26
выполнение индивидуальных заданий	28		28
подготовка к сдаче модуля, выполнение тренировочных тестов	28		28
Контроль	36	-	36
Вид итогового контроля	зач, экз	зачет	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Тема: Электрические цепи постоянного тока. Тема: Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей	4	УК-1, ПК-8
2	Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция Тема: Электромагнитная индукция Тем: Магнитные цепи	4	УК-1, ПК-8
3	Раздел 3. Электрические цепи переменного тока. Тема 7. Однофазные электрические цепи синусоидального переменного тока. Тема 8. Трехфазные электрические цепи.	4	УК-1, ПК-8
4	Раздел 4. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Тема: Законы коммутации	2	УК-1, ПК-8
5	Раздел 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы Тема: Электроизмерительные приборы. Тема: Электрические измерения	4	УК-1, ПК-8
6	Раздел 6. Трансформаторы. Тема: Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора	1	УК-1, ПК-8
7	Раздел 7. Электрические машины Тема: Машины постоянного тока.	1	УК-1, ПК-8
8	Раздел 8. Производство, передача и	4	УК-1, ПК-8

	распределение электрической энергии. Тема: Производство и передача электрической энергии. Тема: Трансформаторные подстанции.		
9	Раздел 9. Полупроводниковые приборы. Тема: Физические основы работы полупроводниковых приборов	1	УК-1, ПК-8
10	Раздел 10. Электронные устройства. Тема: Выпрямители и стабилизаторы.	1	УК-1, ПК-8

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах	Формируемые компетенции
1-2	Электрические цепи постоянного тока	4	УК-1, ПК-8
3-5	Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей	6	УК-1, ПК-8
6	Электромагнитная индукция.	2	УК-1, К-8
7	Магнитные цепи	2	УК-1, ПК-8
8	Однофазные электрические цепи синусоидального переменного тока.	2	УК-1, ПК-8
9	Трехфазные электрические цепи.	2	УК-1, ПК-8
10-11	Электроизмерительные приборы.	4	УК-1, ПК-8
12-13	Электрические измерения	4	УК-1, ПК-8
14	Электрические измерения неэлектрических величин	2	УК-1, ПК-8
15	Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора	2	УК-1, ПК-8
16	Машины постоянного тока.	2	УК-1, ПК-8
17-18	Производство и передача электрической энергии.	4	УК-1, ПК-8

4.4. Лабораторные работы (учебным планом не предусмотрено)

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов
1. Электрические цепи постоянного тока	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к сдаче модуля.	2

2.Электромагнетизм и электромагнитная индукция	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к сдаче модуля.	2
3.Электрические цепи переменного тока	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к сдаче модуля.	2
4.Переходные процессы в линейных электрических цепях	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к сдаче модуля.	2
5.Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к сдаче модуля.	2
6.Трансформаторы	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к сдаче модуля.	2
7.Электрические машины	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к сдаче модуля.	2
8.Передача и распределение электрической энергии	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к сдаче модуля.	2
9.Полупроводниковые приборы	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	-
	Выполнение индивидуальных заданий	2

	Подготовка к сдаче модуля.	2
10.Электронные устройства	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	-
	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к сдаче модуля.	2
	Всего:	112

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

Корепанова Е.В., Манаенкова М.П. Методические рекомендации для обучающихся по организации самостоятельной работы (рассмотрены учебно-методической комиссией Социально-педагогического института, утверждены учебно-методическим советом университета, протокол № 10 от «22» июня 2023 г.).

4.6. Курсовое проектирование – учебным планом не предусмотрено

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.

Тема 1. Электрическое поле.

Энергия электрического поля. Электрическое поле в диэлектрике и полупроводнике. Конденсатор, его заряд и электрическая емкость.

Тема 2. Электрические цепи постоянного тока

Электрическая цепь, ее основные элементы и условные обозначения применяемые на схемах. Режимы работы цепи. Законы Ома, закон Джоуля –Ленца.

Тема 3. Правила Кирхгофа.

Расчет сложных электрических цепей Первый и второй законы Кирхгофа, применение их в расчете сложных цепей. Основные методы расчета электрических цепей.

Тема 4. Нелинейные цепи постоянного тока

Расчет нелинейных цепей с одним источником питания. Нелинейные цепи с одним приемником, с последовательно соединенными приемниками, с параллельным соединением приемников.

Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.

Тема 5. Электромагнитная индукция

Магнитное поле и его характеристики. Закон полного тока. Электромагнитная сила. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Взаимоиндукция

Тема 6. Магнитные цепи.

Магнитная цепь. Магнитные материалы. Подъемная сила электромагнита. Расчет магнитных цепей.

Раздел 3. Электрические цепи переменного тока.

Тема 7. Однофазные электрические цепи синусоидального переменного тока.

Основные соотношения в цепи синусоидального тока. Цепи с последовательным и параллельным соединением приемников. Мощность в цепи переменного тока.

Тема 8. Трехфазные электрические цепи.

Трехфазные системы э.д.с. Четырехпроводная трехфазная система. Соединение обмоток потребителей в «звезду» и «треугольник». Мощность трехфазной цепи.

Раздел 4. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

Тема 9. Законы коммутации

Законы коммутации. Включение цепи с сопротивлением и индуктивностью на постоянное напряжение. Заряд конденсатора от источников постоянного напряжения.

Раздел 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.

Тема 10. Электроизмерительные приборы.

Классификация и маркировка измерительных приборов. Системы измерительных приборов.

Тема 11. Электрические измерения

Измерения токов и напряжений. Измерения сопротивлений. Измерения мощности и энергии.

Тема 12. Электрические измерения неэлектрических величин

Схема электрического измерения неэлектрической величины. Измерительные преобразователи. Электрические приборы для измерения механических величин. Измерение и запись изменяющихся во времени величин.

Раздел 6. Трансформаторы.

Тема 13. Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора

Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Э.д.с. обмоток, коэффициент трансформации, уравнение э.д.с., уравнение токов. Режимы холостого хода и короткого замыкания. Работа трансформаторов под нагрузкой. Равновесие намагничивающих сил обмоток. Упрощенная векторная диаграмма трансформатора. Номинальная мощность трансформатора. Потери энергии и к.п.д. трансформатора.

Тема 14. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения. Автотрансформаторы

Понятие о трехфазных трансформаторах, измерительных трансформаторах, автотрансформаторах и сварочных трансформаторах

Раздел 7. Электрические машины

Тема 15. Асинхронные двигатели

Устройство асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель. Назначение машин переменного тока. Статор и ротор электродвигателя и их обмотки. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения магнитного поля ротора. Скольжение. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением, с параллельным возбуждением, со смешанным возбуждением, их схемы и внешние характеристики.

Тема 16. Синхронные машины

Принцип действия и устройство синхронного генератора. Синхронные двигатели.

Тема 17. Машины постоянного тока.

Принцип действия и устройство генератора постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Режимы работы двигателей. Аппаратура управления и защиты двигателей

Раздел 8. Производство, передача и распределение электрической энергии.

Тема 18. Производство и передача электрической энергии.

Производство электроэнергии на электростанциях. Схема энергосистемы. Районные сети.

Тема 19. Трансформаторные подстанции.

Трансформаторные подстанции и распределительные пункты. Схемы электроснабжения предприятий АПК

Раздел 9. Полупроводниковые приборы.

Тема 20. Физические основы работы полупроводниковых приборов

Строение и электропроводность полупроводников. Электронно – дырочный переход. Электрофизические свойства полупроводников.

Тема 21. Полупроводниковые приборы.

Полупроводниковые диоды. Биполярный транзистор. Тиристоры. Области применения транзисторов и тиристоров. Выпрямительные диоды малой, средней и большой мощности. Стабилитроны. Полевые транзисторы, условные обозначения и маркировка транзисторов. Область применения полупроводниковых приборов.

Тема 22. Интегральные микросхемы.

Общие сведения. Гибридные толсто пленочные и тонко пленочные микросхемы. Полупроводниковые интегральные микросхемы. Элементы полупроводниковых микросхем и их соединения. Применение интегральных микросхем.

Раздел 10. Электронные устройства.

Тема 23. Выпрямители и стабилизаторы.

Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодный, двухполупериодный выпрямители. Трехфазный выпрямитель. Выпрямитель на тиристоре. Сглаживающие фильтры. Соотношение между переменными и выпрямленными токами и напряжениями для различных схем выпрямления. Параллельные и последовательные соединения диодов в схемах выпрямления.

Тема 24. Усилители.

Принцип усиления напряжения тока и мощности. Понятие об усилительных каскадах. Межкаскадные связи. Обратная связь в усилителях. Каскады предварительного усиления. Выходные каскады. Усилители постоянного тока. Анализ параметров конкретных схем усиления. Входная и выходная мощности усилителя. Импульсные усилители.

Тема 25. Генераторы.

Общие сведения. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с RC- и LC-связями. Генераторы прямоугольного напряжения. Мультивибраторы и триггеры. Генераторы пилообразного напряжения.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются как традиционные, так и инновационные образовательные технологии в целях интеграции компетентного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения.

Цифровая среда в процессе изучения дисциплины (модуля) формируется за счет применения в аудиторной и самостоятельной работе облачных технологий, нейротехнологий и искусственного интеллекта, технологий беспроводной связи

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе образовательных технологий при подготовке бакалавров: технологий развития личности и технологий опережающего образования; информационно-коммуникационные образовательных технологий; деятельностно-ориентированных технологий обучения; активных образовательных технологий.

Лекции носят проблемный характер. В данном случае процесс познания обучающихся приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Основная задача лектора состоит не столько в передаче информации, сколько в приобщении обучающихся к объективным противоречиям развития научного знания и способам их преодоления. Это формирует мыслительную активность обучаемых, порождает их познавательную активность.

Принципиально важным для изучения данной дисциплины является ее практическая направленность, поэтому часть ее представлена как лабораторный практикум, программа которого предусматривает как рассмотрение сущности некоторых психологических понятий и явлений, так и практическое решение вопросов,

связанных с самопознанием и саморазвитием. При этом некоторые теоретические вопросы рассматриваются в рамках лабораторных занятий, так как в этой дисциплине они являются также средством для осознания, понимания и интерпретации практических процедур. Форма включения теоретических знаний различна. На каждом занятии обучающийся проводит практическую работу по изучению своих способностей и особенностей.

Кроме того, на практических занятиях используются дискуссии и игровые методы организации процессов понимания. Пониманию идей в играх помогают роли игроков и обсуждение после игры.

Безусловно, полезными являются также тренинги (или их элементы) – короткие объяснения идей с отработкой приемов на учебных заданиях.

Лекции-презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция-визуализация)

Лабораторные работы сочетают традиционные (изучение и раскрытие понятий; овладение терминологией) и интерактивные формы обучения (работа в малых группах по выполнению учебно-исследовательских заданий, освоение и реализация исследовательских методов и диагностических методик; составление практических рекомендаций; реализация этапов диагностического обследования и обсуждение в группе; освоение психодиагностического инструментария; решение психологических задач с дальнейшим обсуждением/дискуссией; рефлексивный анализ.).

На практических занятиях используются традиционные (изучение и раскрытие понятий; овладение терминологией) и интерактивные формы обучения (работа в малых группах по выполнению учебно-исследовательских заданий, подготовка и проведение дискуссий; освоение диагностических методик в микрогруппах; вербальные и невербальные тренинговые техники; индивидуальные и групповые творческие задания; самоанализ и отработка рефлексивных техник; диалогические методы, предполагающие активное обсуждение и рефлексии взаимных результатов; аналитико-синтетическая деятельность, направляемая преподавателем; составление психолого-педагогических рекомендаций).

Самостоятельная работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, выполнение индивидуальных исследовательских проектов и творческих заданий, заполнение терминологических словарей, написание эссе, выполнение презентаций, написание рефератов.

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Электротехника и электроника»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемо й компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол- во
1	Электрические цепи постоянного тока.	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для зачета	10 11
2	Электромагнетизм и электромагнитная индукция	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для зачета	10 5

3	Электрические цепи переменного тока	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для зачета	10 7
4.	Переходные процессы в линейных электрических цепях	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для зачета	10 3
5.	Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для зачета	10 3
6.	Трансформаторы.	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для экзамена	10 3
7.	Электрические машины	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для экзамена	10 4
8.	Передача и распределение электрической энергии	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для экзамена	10 4
9.	Полупроводниковые приборы.	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для экзамена	10 12
10.	Электронные устройства	УК-1, ПК-8	Тестовые задания Вопросы для экзамена	10 17

6.2. Перечень вопросов

Перечень вопросов для зачета (1 курс, семестр)

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.

1. Электрический заряд и электрически заряженные тела. Закон Кулона(УК-1,ПК-8)
2. Диэлектрическая проницаемость и электрическая постоянная. (УК-1, ПК-8)
3. Напряженность электрического поля. (УК-1, ПК-8)
4. Электрическое напряжение (УК-1, ПК-8).
5. Проводники, диэлектрики и полупроводники. (УК-1, ПК-8)
6. Электрическая емкость конденсатора. (УК-1, ПК-8)
7. Последовательное соединение конденсаторов. (УК(УК-1, ПК-8)-1, ПК-8)
8. Параллельное соединение конденсаторов. (УК-1, ПК-8)
9. Смешанные соединения конденсаторов. (УК-1, ПК-8)
10. Первый закон Кирхгофа для электрических цепей. (УК-1, ПК-8))
11. Второй закон Кирхгофа для электрических цепей. (УК-1, ПК-8)

Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.

12. Свойства магнитного поля. Магнитная индукция. (УК-1, ПК-8)
13. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. (УК-1, ПК-8)

14. Электромагнитная индукция. (УК-1, ПК-8)
15. Явление самоиндукции. Индуктивность. (УК-1, ПК-8)
16. Явление взаимной индукции. (УК-1, ПК-8)
17. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. (УК-1, ПК-8)

Раздел 3. Электрические цепи переменного тока.

18. Принцип получения переменного тока. Период, частота переменного тока (УК-1, ПК-8)
19. Угловая частота или электрическая угловая скорость. Фаза, разность фаз переменного тока. (УК-1, ПК-8)
20. Элементы цепи переменного тока. (УК-1, ПК-8)
21. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Временной характер напряжения и тока. (УК-1, ПК-8)
22. Резонанс токов. (УК-1, ПК-8))
23. Коэффициент мощности. (УК-1, ПК-8)
24. Соединение приемников трехфазной электрической сети. (УК-1, ПК-8)

Раздел 4. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

25. Законы коммутации. (УК-1, ПК-8)
26. Включение цепи с сопротивлением и индуктивностью на постоянное напряжение. (УК-1, ПК-8)
27. Заряд конденсатора от источника постоянного напряжения. (УК-1, ПК-8)

Раздел 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.

28. Приборы электромагнитной системы. (УК-1, ПК-8))
29. Приборы электродинамической системы. (УК-1, ПК-8)
30. Приборы магнитоэлектрической системы. (УК-1, ПК-8)

Перечень вопросов для экзамена (2 семестр)

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.

1. Электрический заряд и электрически заряженные тела. Закон Кулона (УК-1, ПК-8)
2. Напряженность электрического поля. (УК-1, ПК-8)
3. Электрическое напряжение (УК-1, ПК-8).
4. Проводники, диэлектрики и полупроводники. (УК-1, ПК-8)
5. Электрическая емкость конденсатора. (УК-1, ПК-8)
6. Последовательное соединение конденсаторов. (УК(УК-1, ПК-8)-1, ПК-8)
7. Параллельное соединение конденсаторов. (УК-1, ПК-8)
8. Смешанные соединения конденсаторов. (УК-1, ПК-8)
9. Первый закон Кирхгофа для электрических цепей. (УК-1, ПК-8))
10. Второй закон Кирхгофа для электрических цепей. (УК-1, ПК-8)

Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.

11. Свойства магнитного поля. Магнитная индукция. (УК-1, ПК-8)
12. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. (УК-1, ПК-8)
13. Электромагнитная индукция. (УК-1, ПК-8)
14. Явление самоиндукции. Индуктивность. (УК-1, ПК-8)
15. Явление взаимной индукции. (УК-1, ПК-8)
16. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. (УК-1, ПК-8)

Раздел 3. Электрические цепи переменного тока.

17. Принцип получения переменного тока. Период, частота переменного тока (УК-1, ПК-8)
18. Элементы цепи переменного тока. (УК-1, ПК-8)

Раздел 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.

19. Приборы электромагнитной системы. (УК-1, ПК-8))

20. Приборы электродинамической системы. (УК-1, ПК-8)

Раздел 6. Трансформаторы.

21. Трансформаторы переменного тока (УК-1, ПК-8)

22. Трехфазные трансформаторы и трансформаторы специального назначения (УК-1, ПК-8).

23. Автотрансформаторы (УК-1, ПК-8)

Раздел 7. Электрические машины.

24. Принцип работы генератора постоянного тока (УК-1, ПК-8)

25. Принцип работы двигателя постоянного тока (УК-1, ПК-8)

26. Асинхронные двигатели переменного тока (УК-1, ПК-8)

Раздел 8. Производство, передача и распределение электрической энергии.

27. Производство электроэнергии на электростанциях (УК-1, ПК-8)

28. Районные электрические сети (УК-1, ПК-8)

29. Трансформаторные подстанции (УК-1, ПК-8)

30. Схемы электроснабжения предприятий АПК (УК-1, ПК-8)

Раздел 9. Полупроводниковые приборы.

31. Полупроводниковые диоды. Принцип работы. Характеристики (ПСК-1, ПСК-4, ПСК-5, ПК-11)

32. Полупроводниковый стабилитрон. Схема стабилизации постоянного напряжения на стабилитроне (УК-1, ПК-8)

Раздел 10. Электронные устройства

33. Однокаскадный усилитель на полупроводниковом транзисторе (УК-1, ПК-8)

34. Многокаскадный усилитель на транзисторах (УК-1, ПК-8)

35. Классификация усилителей и их характеристики (УК-1, ПК-8)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено»	знает - полно теоретический материал, который умеет соотнести с возможностями практического применения; умеет - использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве, для постановки и решения исследовательских задач в области образования; - интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование, - выполнять практико-ориентированные задания; - быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. владеет - терминологией из различных разделов курса, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением,	контрольная работа (тест) (40-50 баллов); вопросы для зачета, экзамена (35-50 баллов)

	обобщением и т.д.), - аргументированной, грамотной, четкой речью.	
Базовый (50-74 балла) «зачтено»	знает - теоретический и практический материал, но допускает неточности; умеет - соединять знания из разных разделов курса, - находить правильные примеры из практики, - решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности; владеет - терминологией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности, - всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - аргументированной, грамотной, четкой речью.	контрольная работа (тест) (30-40 баллов); вопросы для зачета, экзамена (20-34 баллов)
Пороговый (35-49 баллов) «зачтено»	знает - теоретический и практический материал, но допускает ошибки; умеет - соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя, - с трудом соотнести теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности; владеет - недостаточно способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - слабой аргументацией, логикой при построении ответа.	контрольная работа (тест) (19-30 балла); вопросы для зачета, экзамена (16-19 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не зачтено»	не знает - теоретический и практический материал, - сущностной части курса; не умеет - без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание, - использовать естественнонаучные и	контрольная работа (тест) (0-18 балла); вопросы для зачета, экзамена (0-16 баллов)

	математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве, для постановки и решения исследовательских задач в области образования - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - иллюстрировать ответ примерами; не владеет - терминологией курса, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - грамотной, четкой речью.	
--	---	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература

1. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники/ Данилов И.А., Иванов П.М.- М.: Высшая школа, 2000. 361 с.
2. Немцов М.В. Электротехника. Книга 1. М: Академия, 2014. 212 с.
3. Немцов М.В. Электротехника. Книга 2. М: Академия, 2014. 202 с.
4. Хоровиц, Пауль. Искусство схемотехники/ П. Хоровиц, У. Хилл ; пер. с англ. Б.Н. Бронина [и др.] .Изд. 7-е. Москва: Мир: Бином, 2011. 704 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. СПб.: «Лань», 2016. 736 с.
2. Тимофеев И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум/И.А. Тимофеев «Лань», 2016. 196 с.
3. Справочное пособие по основам электротехники и электроники/ П.В. Ермуратский, А.А. Косякин, Г.П. Лычкина и др.; Под ред. А.В. Нетушила. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1997. 352 с.
4. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: Учеб. пособие для студ. неэлектротехн. учеб. заведений/ Т.Ф. Берёзкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. 3-е изд., стер.-М.: Высш. шк.,1998. 380 с.
5. Справочник по электротехнике и электрооборудованию/ Алиев, И.И.-М.: Высшая школа, 2000.

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>);
2. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru/>);

Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru/>).

7.4. Методические указания по освоению дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» для обучающихся направления подготовки 44.03.05– Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоп»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и

сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

7. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>

9. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского РАО (ГПНБ им. К.Д. Ушинского РАО) - <http://gnpbu.ru>

10. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) - <https://uisrussia.msu.ru/>

7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № 6/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно

	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.us.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяем ое	-	-
	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяем ое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard<https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello
<http://www.trello.com>

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируем ые компетенции
--	------------------------	---	--------------------------------

1.	Облачные технологии	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1, ПК-8
2.	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1, ПК-8
3.	Технологии беспроводной связи	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1, ПК-8

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/42)	1. Телевизор LG 21 Q 65 (инв. №41013401397) 2. Доска класная 3 ств. (инв. №41013601049) 3. Интерактивная доска 100" IQ Board PS S100 (инв. №41013601785) 4. Комп. P-4 2.66/512mb/120gb/3.5/9250 128mb/LCD FalconEYE 700sl/kb/mouse (инв. № 21013400241) 5. Проектор 2000BenQ PB6210 (инв. № 21013400232) 6. Витрина р. 1000x600x3150 (инв. № №41013601077, 41013601076, 41013601075, 41013601074, 41013601073) 7. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	1. Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС) 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/34)	1. Комп. P4-2.66 512 mb/120 gb/3.5/dvd-r/9200 128mb/LCD17" FalconEYE 700SL/kb/mouse (инв. № 21013400237, 21013400235) 2. Комп. «P-4 2.66/512mb/120gb/3.5/9250 128mb/ LCD FalconEYE 700sl/kb/mouse» (инв. № 21013400239, 21013400240, 21013400245, 21013400244) 3. Компьютер OLDI 150KD E2160/2048/250/NF630I/LAN/DVD+RW/Audio FDD (инв. №41013401023, 4101340102, 41013401007, 41013401008, 41013401011, 41013401012, 41013401014, 41013401015) 4. Комп. Dual Core E5200 (инв. № 41013401126) 5. Коммутатор (инв. № 21013400049) 6. Доска классная 3 ств. (инв. № 41013601046) 7. Компьютер E2200/1024/250/DVD-RW/CR (инв. № 41013401093, 41013401094, 41013401095, 41013401092, 41013401091, 41013401089, 41013401087, 41013401088,	1. Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно) 3. Система Консультант Плюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС) 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

	41013401086) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/23)	1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892) 2. ПринтHP LaserJet1320 (инв. № 41013400930) 3. Компьютер Celeron 2400 Монитор 17"LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно). 2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно) 3. Система Консультант Плюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС) 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/14)	1. Стенд р. 130x140 (инв. № 41013601439, 41013601440) 2. ДП 50 рад метр рентгенометр (инв. № 41013401399) 3. Диапроектор «Лети-60м» (инв. № 41013401400) 4. Диапроектор «Диана» (инв. № 41013401402) 5. Тренаж «Максим 11-01» (инв. № 41013401408) 6. Телевизор Jvc-21 (инв. № 41013401410) 7. Кондиционер LG S12 LHM (инв. № 41013601150) 8. Велоэргометр ВЭ-05 «Ритм» (инв. № 41013401374) 9. Шкаф лабораторный (инв. №1101043255) 10. Шкаф ЛМФ-710-1 (инв. № 1101061075) 11. Шкаф ЛМФ-730-8 (инв. № 1101061069) 12. Двойной вытяжной шкаф (инв. № 1101044761) 13. Стол 2-х тумбовый (инв. № 1101044718)	

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 125 от 22 февраля 2018 года.

Автор: доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин, кандидат физ-мат. наук **Н.А. Гарминович**

Рецензент: доцент кафедры педагогики и психологии, кандидат педагогических наук **М.В. Юрьева**

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин
протокол **№ 10** от **«4» июня 2021 года**.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института
протокол **№ 10** от **«15» июня 2021 года**.
Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 10** от **«24» июня 2021 года**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин
протокол **№ 7** от **«15» марта 2022 года**
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института Мичуринского ГАУ
протокол **№ 8** от **«11» апреля 2022 года**
Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 8** от **«21» апреля 2022 года**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин
протокол **№ 10** от **«06» июня 2023 года**
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института Мичуринского ГАУ
протокол **№ 10** от **«13» июня 2023 года**
Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 10** от **«22» июня 2023 года**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин
протокол **№ 9** от **«06» мая 2024 года**
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института Мичуринского ГАУ
протокол **№ 9** от **«13» мая 2024 года**
Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 9** от **«23» июня 2024 года**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и

медико-биологических дисциплин

протокол № 8 от «07» *апреля 2025 года*

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института Мичуринского ГАУ

протокол № 8 от «08» *апреля 2025 года*

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета

протокол № 8 от «23» *апреля 2025 года.*

Оригинал документа хранится на кафедре безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин.