

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.02.2023 11:09
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Электротехника и электроника»

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Технология бродильных производств и виноделие»

факультет Технологический

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Теоретической и общей электротехники

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 5.

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2023

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Технология броидильных производств и виноделие».

Разработчик Евдулов Д.В. к.т.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 26 » 06 20 23 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) ТиОЭ

Хазамова М.А. к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 28 » 06 20 23 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТППОПиТ от 30.06.2023 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) Демирова А.Ф. д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 30 » 06 20 23 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета Технологического факультета от 30.06.2023 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета

Ибрагимова Л.Р. к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 30 » 06 20 23 г.

Декан факультета Азимова Ф.Ш.
подпись ФИО

Начальник УО Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. ректора Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является овладение студентами научными знаниями по основным вопросам электротехники и электроники, тем самым решение задачи обеспечения базовой электротехнической подготовки.

Задачами изучения дисциплины является:

- изучение методов анализа и расчёта электрических и магнитных цепей;
- изучение физических принципов действия, моделей, характеристик и особенностей применения в цепях основных типов активных приборов;
- изучение методов расчёта статических и динамических режимов в электротехнических цепях;
- изучение принципов построения и основ анализа аналоговых и цифровых электронных схем и функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть дисциплин учебного плана.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Математика», «Физика».

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является зачет.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника»

В результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся по направлению подготовки **19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» по профилю – «Технология бродильных производств и виноделие»**, в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующей компетенцией (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	<p>ОПК-3.1.</p> <p>Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации по электротехнике и электронике, методики системного подхода для решения профессиональных задач в области эксплуатации современного технологического оборудования и приборов;</p> <p>ОПК-3.2.</p> <p>Умеет: осуществлять эксплуатацию современного технологического оборудования с использованием знаний по электротехнике и электронике;</p> <p>ОПК-3.3.</p> <p>Владеет: навыками разработки технологического процесса с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники в области электротехники и электроники;</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72		
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	21	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	-	-	-

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция №1. Тема: «Введение». 1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения. 2. Основные физические величины, применяемые в электротехнике. 3. Электрическая цепь и ее элементы. Активные и пассивные элементы цепи. 4. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.	2	4		2								
2	Лекция №2. Тема: «Линейные электрические цепи постоянного тока». 1. Виды соединений резистивных элементов. 2. Метод преобразования электрической цепи. 3. Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов. 4. Баланс мощностей в электрической цепи.	2	4		2								
3	Лекция 3. Тема: «Нелинейные электрические цепи постоянного тока». 1. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия. 2. Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.	2	4		1								

4	Лекция 4. Тема «Электрические цепи переменного тока». 1. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока. 2. Основные параметры синусоидального тока. Действующее и среднее значение синусоидального тока. 3. Сопротивление в цепи синусоидального тока. 4. Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. 5. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление. Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	2	4		3								
5	Лекция 5. Тема: «Электрические цепи переменного тока». 1. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей. 2. Мгновенная активная, реактивная и полная мощности. 3. Разветвленные цепи синусоидального тока. Полная, индуктивная, емкостная и активная проводимости. Треугольники токов, треугольники проводимостей. 4. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.	2	4		2								

6	Лекция 6. Тема: «Трехфазные электрические цепи». 1. Общие понятия о трехфазном напряжении. Способы включения приемников в трехфазную цепь. Фазные и линейные напряжения и токи. 2. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой. Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы. 3. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. 4. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения. 5. Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.	2	4		3								
7	Лекция 7. Тема: «Трансформаторы» 1. Назначение и область применения трансформатора. 2. Устройство трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора. 3. Режимы работы трансформатора. 4. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров. 5. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.	2	4		3								

8	Лекция 8. Тема: «Основы электроники и элементная база» 1. Полупроводниковый диод, стабилитрон. 2. Биполярный транзистор, тиристор, полевой транзистор. 3. Фотозлектрические приборы.	2	4		1								
9	Лекция 9. Тема:«Цифровая и импульсная техника» 1. Триггеры 2. Элементы вычислительных устройств. 3. Импульсные усилители мощности 4. Микропроцессоры.	1	2		4								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт.работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет.											
Итого		17	34		21								

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	Лекция №1	Методы расчета простых цепей постоянного тока	2			1,2,3,4,6
2	Лекция №1	Методы расчета простых цепей постоянного тока	2			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №2	Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока	2			1,2,3,4,6
4	Лекция №2	Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока	2			1,2,3,4,6
5	Лекция №3	Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.	2			1,2,3,4,7
6	Лекция №3	Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.	2			1,2,3,4,7
7	Лекция №4	Расчет неразветвленных электрических цепей однофазного синусоидального тока	2			1,2,3,4,7
8	Лекция №4	Расчет неразветвленных	2			1,2,3,4,7

		электрических цепей однофазного синусоидального тока				
9	Лекция №5	Расчет разветвленных электрических цепей однофазного синусоидального тока	2			1,2,3,4,6
10	Лекция №5	Расчет разветвленных электрических цепей однофазного синусоидального тока	2			1,2,3,5,6,7
11	Лекция №6	Расчет трехфазных электрических цепей при соединении приемников звездой	2			1,2,3,4,6
12	Лекция №6	Расчет трехфазных электрических цепей при соединении приемников треугольником	2			1,2,3,4,6
13	Лекция №7	Расчет потерь мощности и энергии в трехобмоточном трансформаторе	2			1,2,3,4,7
14	Лекция №7	Расчет и построение графика $U_1 = f(\beta)$ для генератора параллельного возбуждения. Анализ влияния величины нагрузки на к.п.д. генератора	2			1,2,3,4,7
15	Лекция №8	Изучение аналоговых электронных схем	2			1,2,3,4,7
16	Лекция №8	Изучение аналоговых электронных схем	2			1,2,3,4,7
17	Лекция №9	Изучение цифровых и импульсных электронных схем	2			1,2,3,4,5,7
Итого			34			

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Активные и пассивные элементы цепи	1			1,2,3,4,6	Устный опрос
2	Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей	1			1,2,3,5,6,7	Устный опрос
3	Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов	1			1,2,3,4,5	Устный опрос
4	Баланс мощностей в электрической цепи	1			1,2,3,4,6	Устный опрос
5	Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.	1			1,2,3,4,7	Устный опрос
6	Сопротивление в цепи синусоидального тока.	1			1,2,3,4,7	Устный опрос
7	Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.	1			1,2,3,4,7	Устный опрос
8	Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	1			1,2,3,4,7	Устный опрос
9	Треугольники токов, треугольники проводимостей.	1			1,2,3,4,5,6	Устный опрос
10	Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.	1			1,2,3,4,5	Устный опрос

11	Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка.	1			1,3,4,5,7	Устный опрос
12	Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.	1			1,2,4,5,6	Устный опрос
13	Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.	1			1,2,3,5,6,7	Устный опрос
14	Режимы работы трансформатора.	1			1,2,3,4,6	Устный опрос
15	Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.	1			1,2,3,4,5,7	Устный опрос
16	Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.	1			1,2,3,4,6	Устный опрос
17	Фотоэлектрические приборы.	1			1,2,3,4,5,7	Устный опрос
18	Импульсные усилители мощности	1			1,3,4,5,7	Устный опрос
19	Микропроцессоры	3			1,2,3,4,7	Устный опрос
Итого		21				

5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

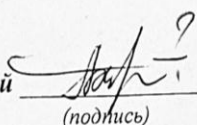
5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Тепло -и хладотехника», «Теплотехника».

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Электротехника и электроника» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

/Зав. библиотекой 
(подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
«Электротехника и электроника»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/ п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно- методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно- библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий
					В библиотеке
1	2	3	4	5	6
Основная					
1	ПЗ	Электротехника и электроника : учебное пособие для выполнения расчетно- графических работ.	Корнеев П. Е., Махов А. А., Французова Л. С..	Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 102 с.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/128555.html
2	ЛК, ПЗ	Электротехника и электроника. Учебник.	Ермуратский П.В., Лычкина Г. П., Минкин Ю. Б.	Саратов : Профобразование, 2019.- 416 с.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/88013.html
3	ПЗ	Теоретические основы электротехники и электроники : практикум.	Меньшенин С. Е.	Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 90 с.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/92319.html
4	ЛК, ПЗ	Электротехника и электроника. Электрические цепи постоянного и переменного тока : учебно- методическое	Макаров В. Г., Хайруллин И. Р., Цвенгер И. Г., Толмачева.А. В.	Казань : Издательство КНИТУ, 2020. - 96 с.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/121093.html

		пособие			
Дополнительная					
5	ЛК	Электротехника и электроника : учебное пособие.	Белоусов А. В.	Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. - 185 с.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/66690.html
6	ПЗ	Электротехника и электроника : практикум	Горденко Д. В., Никулин В. И., Резеньков Д. Н.	Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 123 с.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/70291.html
Интернет-ресурсы					
7	ЛК, ПЗ	http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/ Использование ресурсов ЭБС «ibooks»(http://ibooks.ru/home.php) и ЭБС «Изд-во «Лань» (http://e.lanbook.com)			

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника и электроника»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника и электроника» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных и практических занятий используется лекционный зал Технологического факультета оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд.227 УЛК 1).

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)