

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)

Технологический факультет
Кафедра технологии продуктов питания



УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

О.В. Яковлев

09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль) – Технология рыбы и рыбных продуктов
Учебный план 20/6 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная										Заочная															
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
3	5	108/3	36	18		18		68				4 (ЗаО)	3	6	108/3	18	8	10		68		18			4 (ЗаО)
Всего		108/3	36	18		18		68				4 (ЗаО)	Всего		108/3	18	8	10		68		18			4 (ЗаО)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, учебного плана. Программу разработал Б.А. Авдеев, канд. техн. наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизация производства ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании кафедры электрооборудования судов и автоматизация производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 16 от 02.07 2021 г. Зав. кафедрой Чел С.Г. Черный

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 16 от 23.08 2021 г. Зав. кафедрой Битюк О.Е. Битюкская

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Подписано простой электронной подписью

Ректор: Е. П. Масюткин

Дата: 11.01.2021

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-4. Способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	Знать: – электрические измерения и приборы. Уметь: – производить измерения электрических величин. Владеть: – методами расчёта электротехнических и электронных устройств, электрических и магнитных цепей с использованием пакетов прикладных программ.
ПК-10. Готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования	Знать: – основные разделы электротехники и электроники; – микропроцессорные средства измерения. Уметь: – включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу. Владеть: – навыками вывода из эксплуатации электрических установок перед ремонтом.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение дисциплин: математики, физики, безопасности жизнедеятельности.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: автоматизация систем управления технологическими процессами, процессы и аппараты пищевых производств, участия в НИР и выполнения выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий									
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Тема 1. Линейные электрические цепи постоянного тока	30	8	4		4	22						4	2		2	16		10		
Тема 2. Линейные электрические цепи переменного тока	26	8	4		4	18						4	2		2	14		8		
Тема 3. Трёхфазные цепи	16	8	4		4	8						4	2		2	12				
Тема 4. Электрические машины	18	8	4		4	10						3	1		2	15				
Тема 5. Электрические измерения и основы электроники.	14	4	2		2	10						3	1		2	11				
Курсовой проект (работа)																				
Консультации																				
Контроль	4										4									4
Всего часов в семестре	108	36	18	-	18	68	-	-	-	4	18	8	-	10	68	-	18	-	4	
Всего часов по дисциплине	108	36	18	-	18	68	-	-	-	4	18	8	-	10	68	-	18	-	4	

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Линейные электрические цепи постоянного тока			
1	Линейные неразветвленные электрические цепи постоянного тока	2	1
2	Линейные разветвленные электрические цепи постоянного тока	2	1
Тема 2. Линейные электрические цепи переменного тока			
3	Линейные электрические цепи однофазного переменного тока	2	1
4	Линейные разветвленные цепи синусоидального тока	2	1
Тема 3. Трёхфазные цепи			
5	Симметричные трехфазные цепи синусоидального тока	2	1
6	Несимметричные трехфазные цепи синусоидального тока	2	1
Тема 4. Электрические машины			
7	Машины постоянного тока	2	0,5
8	Машины переменного тока	2	0,5
Тема 5. Электрические измерения и основы электроники			
9	Электрические измерения и основы электроники	2	1
Всего часов		18	8

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Линейные электрические цепи постоянного тока			
1	Анализ линейных неразветвленных электрических цепей постоянного тока	2	1
2	Анализ линейных разветвленных электрических цепей постоянного тока	2	1
Тема 2. Линейные электрические цепи переменного тока			
3	Анализ неразветвленных электрических цепей переменного тока с реальной катушкой.	2	1
4	Анализ линейных неразветвленных электрических цепей синусоидального тока с катушкой и конденсатором	2	1
Тема 3. Трёхфазные цепи			
5	Симметричная трехфазная система синусоидального тока при соединении фаз генератора и нагрузки звездой	2	1
6	Симметричная трехфазная система синусоидального тока при соединении фаз нагрузки треугольником	2	1
Тема 4. Электрические машины			
7	Расчет и построение графика $U_1 = f(\beta)$ для генератора параллельного возбуждения. Анализ влияния величины нагрузки на к.п.д. генератора	2	1
8	Расчет механических характеристик АД при номинальных параметрах судовой сети	2	1
Тема 5. Электрические измерения и основы электроники			
9	Расчет и построение графика $U_1 = f(\beta)$ и $\eta = f(\beta)$ при различных значениях $\cos \varphi$ нагрузки силового трехфазного трансформатора	2	2
Всего часов		18	10

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Линейные электрические цепи постоянного тока			
Тема 1. Линейные неразветвленные электрические цепи постоянного тока	11	8	Изучение соответствующих разделов рекомендованной литературы, ответы на вопросы для самоконтроля
Тема 2. Линейные разветвленные электрические цепи постоянного тока	11	8	Изучение соответствующих разделов рекомендованной литературы, ответы на вопросы для самоконтроля
Тема 2. Линейные электрические цепи переменного тока			
Тема 3. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока	9	7	Изучение соответствующих разделов рекомендованной литературы, ответы на вопросы для самоконтроля
Тема 4. Линейные разветвленные цепи синусоидального тока	9	7	Изучение соответствующих разделов рекомендованной литературы, ответы на вопросы для самоконтроля

Тема 3. Трёхфазные цепи			
Тема 5. Симметричные трехфазные цепи синусоидального тока	4	6	Изучение соответствующих разделов рекомендованной литературы, ответы на вопросы для самоконтроля
Тема 6. Несимметричные трехфазные цепи синусоидального тока	4	6	Изучение соответствующих разделов рекомендованной литературы, ответы на вопросы для самоконтроля
Тема 4. Электрические машины			
Тема 7. Машины постоянного тока	5	5	Изучение соответствующих разделов рекомендованной литературы, ответы на вопросы для самоконтроля
Тема 8. Машины переменного тока	5	10	Изучение соответствующих разделов рекомендованной литературы, ответы на вопросы для самоконтроля
Тема 5. Электрические измерения и основы электроники			
Тема 9. Электрические измерения и основы электроники	10	11	Изучение соответствующих разделов рекомендованной литературы, ответы на вопросы для самоконтроля
Всего часов	68	68	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

В результате изучения курса электротехники на основе компетентностного подхода на всех этапах учебно-воспитательного процесса у студентов формируются профессиональные компетенции ПК-4 и ПК-10.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов.

В процессе обучения студенты слушают курс лекций с применением имеющихся таблиц, плакатов, наглядных пособий, мультимедийного проектора. Теоретический материал прорабатывается и углубляется на практических занятиях.

На практических занятиях студенты разбирают примеры решения типовых задач по основным темам курса, а также выполняют и защищают самостоятельно выполненные задания.

Студенты в процессе обучения посещают консультации для более детального разбора и усвоения учебного материала.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого». Также студенты готовят рефераты и доклады, презентации, с которыми выступают на бинарных лекциях межпредметного содержания, практических занятиях, лекциях-конференциях, а также на научно-технической конференции ФГБОУ ВО «КГМУ» с использованием мультимедийного оборудования.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание рефератов;
- подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации.

В конце семестра подводится окончательный итог и выставляется семестровая оценка за работу студента.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
основная	
1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112073 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
дополнительная	
2. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебное пособие / Г. И. Атабеков. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-4383-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119286 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
3. Голиков, С.П. Общая электротехника и электроника : практикум к практ. занятиям и по выполнению контрол. работы для курсантов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.П. Голиков, А.А. Масленников, А.В. Вынгра ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. электрооборудования судов и автоматизации производства. — Керчь, 2017. — 46 с. Режим доступа: http://lib.kgmtu.ru/?cat=615	
4. Сборник задач по основам теоретической электротехники : учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев, А. Н. Белянин. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1157-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/703 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
Хостинг от uCoZ, литература по физике и химии	http://physicsbooks.narod.ru
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Журнал прометей, альтернативные науки и технологии	http://prometheus.al.ru/phisik/isfiz.htm
«Кругосвет» - универсальная энциклопедия	http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/fizika/FIZIKA.html .

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение

12 Материально-техническое обеспечение и информационные технологии

Специализированная аудитория 212-1 для чтения лекций и проведения практических занятий, оснащенная мультимедийным проектором.

Все практические занятия обеспечены соответствующими источниками и учебной литературой.

Для обработки данных используются персональные компьютеры.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение студентов дисциплине предполагает изучение курса в аудитории (лекции, практические занятия) и при выполнении самостоятельной работы.

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение программного материала по физике, в том числе современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса и выполняет следующие учебные функции:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Значительную часть теоретических знаний студент получает самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора и т.п.);
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- осознать место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- записать вопросы, которые возможно будут заданы лектору на лекции.

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях, и после окончания лекции обращаться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции

рекомендуется перечитывать записи, вносятся поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий и подготовке к дифференцированному зачету.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретического материала, изучаемого на лекциях в процессе его применения при решении физических задач различных типов. Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов.

Подготовка к практическим занятиям состоит из таких видов самостоятельной работы:

- внимательно прочесть материал лекций, относящихся к предстоящему практическому занятию, по конспекту лекций, учебнику и учебным пособиям;
- выписать и выучить основные термины;
- выделить основные понятия и явления, физические законы и закономерности, их описывающие, выявить межпредметные связи и взаимосвязи изучаемого материала с будущей профессией;
- знать ответы на вопросы для самоподготовки к занятию;
- на непонятные вопросы учебного материала получить ответ заранее (до посещения практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации самостоятельного изучения дисциплины.

На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на вопросы, которые вызвали затруднение или наоборот, заинтересовали обучающихся. Необходимо быть готовым к высказыванию и аргументированию своего мнения, в том числе, при защите самостоятельной работы.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Основная задача организации самостоятельной работы заключается в создании психолого-педагогических и дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления студентов на занятиях любой формы. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебно-методической, научной литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

На интенсивность самостоятельной работы оказывает влияние содержание образовательных программ, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Разнообразные формы самостоятельной работы студентов включают в себя:

Разнообразные формы самостоятельной работы студентов включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов – законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», компьютерной сети «Интернет»;

- изучение учебно-методической, научной и научно-популярной литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных источников официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях, проводимых на кафедре.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, пособия, дополнительной литературы и т.п.), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочными пособиями, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и «Интернета» и др.;

- *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, пособия, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации и обобщения учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, конспект-анализ и др.), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на конференции, подготовка реферата, составление библиографии, тестирование и др.

- *для формирования умений*: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение графических работ, решение ситуативных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Рекомендации по подготовке к контролю знаний по дисциплине

К зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней изучения дисциплины. С этой целью в самом начале учебного курса необходимо познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков – компетенций, которыми обучающийся должен овладеть в процессе изучения дисциплины;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию.

После этого у студентов должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний, умений и навыков – компетенций, которыми надо будет овладеть в ходе изучения дисциплины. Систематическая учебно-познавательная деятельность на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для контроля знаний студентов (зачету с оценкой).