

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**



УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе

А.М. Дигурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

Направление 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Профиль Технология бродильных производств и виноделие

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г., № 211, учебным планом подготовки бакалавров по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 27.04.2017 г., протокол № 11.

Составитель: Талимов Н.Б., доцент кафедр физики и астрономии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики и астрономии
(протокол № 9 от «26» июня 2017 г.)

Зав. кафедрой Землю Земляков Р.Б.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол №10 от «30» июня 2017 г.)

Председатель Агаева Агаева Ф.А.

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	3	
Семестр	5	
Лекции	36	
Практические занятия (семинарские)	36	
Лабораторные занятия	-	
Консультации		
Итого аудиторных занятий	72	
Самостоятельная работа	72	
Курсовая работа	-	
Форма контроля		
экзамен		
Зачет	Зачет	
Общее количество часов	144	

2. Цели освоения дисциплины:

Целью Целью изучения дисциплины «Электротехника, электроника» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники, электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей систем сбора, передачи, обработки, хранения и накопления информации.

Задачами освоения дисциплины являются:

- осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач;
- выработка у студентов владения инженерными приемами и навыками решения конкретных задач электротехники и электроники, которые помогут в дальнейшем в решении инженерных задач по выбранному профилю подготовки;
- применение современных методов исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов, внедрения безотходных и малоотходных технологий переработки растительного и других видов сырья;
- участие в оценке эффективности производства и технико-экономическом обосновании строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

Б1.Б.15 Базовая часть. Дисциплина включена в базовую часть учебного плана, изучается на 3 курсе в пятом семестре.

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи со следующими дисциплинами учебного плана: "Математика" (ОК-5, ПК-5), "Химия" (ОПК-1; ПК-1; ПК-5), "Физика" (ОК-5; ПК-5).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент *должен:*

знать:

способы самоорганизации и самообразования (ОК-5);

способы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);

специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-5);

уметь:

самостоятельно получать знания (ОК-5);

самостоятельно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);

использовать специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-5);

владеть:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);

специализированными знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-5);

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- Процессы и аппараты пищевых производств;
- Технологическое оборудование отрасли;
- Системы управления технологическими процессами и информационные технологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-8	-способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-5	- способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья
ПК-23	способностью участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья, реконструкции и техническому переоснащению существующих производств
ПК-27	способностью обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	<i>знать</i>	<i>уметь</i>	<i>владеть</i>
ОК-8	основы системного подхода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению безопасности	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации	понятийно - терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности
ПК-5	основные разделы прикладной механики в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей работы технологического	использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания из растительного сырья	навыками изучения и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки и

	оборудования		будущей профессиональной деятельности
ПК-23	основные стадии отечественных и мировых технологий переработки растительного сырья; порядок утверждения проектно-сметной документации при проектировании заводов и цехов хлебомакаронной и кондитерской отрасли	использовать знания и понятия прикладной механики при проектировании элементов оборудования и выбора расчетных моделей механических систем; решать уравнения статики, кинематики и динамики	навыками ведения тех. проектирования заводов и цехов по производству хлеба, кондитерских и макаронных изделий; выбора расположения промышленной площадки для возведения будущего предприятия
ПК-27	методы расчета технологического оборудования; особенностей эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования; основные правила техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования	проектировать тех. линии, выбирать современное тех. оборудование, в наибольшей степени отвечающее особенностям производства	навыками анализа условий и регулирования режима работы тех. оборудования; проведения исследований работы оборудования с целью оптимизации режимов

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Нед ели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	2	2			вопросы в рубежной контрольной	0	3	1, 2
2	Методы замещения	2	2				0	3	1, 2

3	Тема 2. Нелинейные цепи постоянного тока и переходные процессы	2	2	Метод пропорциональных величин	4	вопросы в рубежной контрольной	0	3	1, 2
4	Тема 3. Электромагнетизм	2	2	Резонанс напряжений.. Резонанс токов.		вопросы в рубежной контрольной	0	3	1, 2
5	Тема 4. Электрические цепи переменного тока	2	2	Симметричная и несимметричная нагрузка.	6	вопросы в рубежной контрольной	0	3	1, 2
6	Цепь синусоидального тока с резистивным, емкостным и индуктивным элементами	2	2				0	3	1, 2
7	Тема 5. Трехфазный переменный ток	2	2	Методы расчета неразветвленных магнитных цепей.	4	вопросы в рубежной контрольной	0	3	1, 2
8	Тема 6. Электрические измерения и приборы	2	2				0	2	1, 2
9	Тема 5. Однофазный и трехфазный трансформаторы	2	2				0	2	1, 2
	Текущая работа студентов						0	25	
	1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)						0	25	
10	Тема 7. Вращающее магнитное поле. Асинхронные двигатели	2	2				0	3	1, 2
11	Тема 6. Синхронные электрические машины.	2	2	Принцип действия трехфазных асинхронных машин.	6	вопросы в рубежной контрольной	0	3	1, 2
12	Тема 7. Производство и распределение электроэнергии	2	2				0	2	1, 2
13	Тема 8. Однофазные и трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения. Сглаживающие фильтры	2	2	Классификация полупроводниковых приборов	4	вопросы в рубежной контрольной	0	3	1, 2
14	Тема 9. Электронные полупроводниковые приборы	2	2				0	3	1, 2
15	Биполярные и полевые транзисторы	2	2	Вольт-амперные характеристики		вопросы в рубежной контрольной	0	3	1, 2
16	Тема 10. Усилители на транзисторах и микросхемах	2	2				0	3	1, 2
17	Генераторы колебаний	2	2	Основные характеристики усилителей		вопросы в рубежной контрольной	0	3	1, 2
18	Тема 11. Цифровые электронные устройства	2	2				0	2	1, 2

	Текущая работа студентов						0	25	
	1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)						0	25	
	ИТОГО	36	36		72		0	100	

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

6. Образовательные технологии

При изучении дисциплины проводятся лекции и лабораторные занятия в традиционной форме и с использованием современных интерактивных технологий.

Презентации на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

Презентации предполагаются по темам: «Электрические цепи постоянного тока»; «Электрические цепи переменного тока».

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Ситуационные задания – способ проверки знаний, позволяющий в условной обстановке решать конкретные реальные задачи. Одной из целей решения ситуационных заданий является выработка у студентов навыков в решении конкретных ситуаций, с которыми они постоянно встречаются на практике. Чем типичнее будет ситуация, тем активнее пройдет занятие и эффективнее будет её результат. Не менее важна и другая цель – развитие способности к организации производства. И, наконец, ситуационные задания способствуют развитию системного мышления в области товароведения и применению этих знаний к решению конкретных задач предпринимательской деятельности.

Решение ситуационных задач предусмотрено по теме: «Электрические измерения и приборы», «Электронные полупроводниковые приборы».

Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на лабораторном занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Практические занятия.

Практические занятия имеют целью практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемой дисциплины, овладение ими техникой решения задач и анализа полученных результатов, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой.

№/п	Тема	Вид занятия	Активные формы	Интерактивные формы
2	Электрические цепи постоянного тока	Практическое	Составление вопросов к фразам, законам, явлениям. Обучение составлению доклада /сообщения по теме исследования.	
4	Методы замещения	Практическое	коллективное решение задачи в составе малой группы (2-3 человека)	творческие задания по понятиям и определениям электротехники
6	Нелинейные цепи постоянного тока и переходные процессы	Практическое	тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи	
8	Электромагнетизм	Практическое	коллективное решение задачи в составе малой группы (2-3 человека)	творческие задания по понятиям и определениям электротехники
10	Электрические цепи переменного тока	Практическое	тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи	
12	Цепь синусоидального тока с резистивным, емкостным и индуктивным элементами	Практическое	тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи	
14	Трехфазный переменный ток	Практическое	коллективное решение задачи в составе малой группы (2-3 человека)	Проектная разработка
16	Электрические измерения и приборы	Практическое	коллективное решение задачи в составе малой группы (2-3 человека)	
18	Однофазный и трехфазный трансформаторы	Практическое	тренинг с применением разных методов решения	Промежуточное тестирование на дистанционной площадке

			одной и той же задачи	системы «MOODLE»
20	Вращающее магнитное поле. Асинхронные двигатели	Практическое	тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи	
22	Синхронные электрические машины.	Практическое	Опрос по вопросам самостоятельн. изучения	
24	Производство и распределение электроэнергии. Действие электрического тока на организм	Практическое	Опрос по вопросам самостоятельн. изучения	
26	Однофазные и трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения. Сглаживающие фильтры	Практическое	тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи	Работа на дистанционной площадке системы «MOODLE»
28	Электронные полупроводниковые приборы	Практическое	коллективное решение задачи в составе малой группы (2-3 человека)	
30	Биполярные и полевые транзисторы	Практическое	тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи	
32	Усилители на транзисторах и микросхемах	Практическое	тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи	
34	Генераторы колебаний	Практическое	тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи	
36	Цифровые электронные устройства	Практическое	тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи	Работа на дистанционной площадке системы «MOODLE»

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 40 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;

- изучения теоретического, статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;

- подготовки к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать

самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

Направления самостоятельной работы студентов

1. Теоретическое осмысление изученного материала и последующее углубление изучения материала путем подготовки реферата по проблеме
2. Подготовка к тестированию и зачету.
3. Самостоятельное повышение психологической устойчивости к стрессорам, возникающим в повседневной жизни.

Типовые контрольные задания для самостоятельной работы студентов

Примерная тематика рефератов (эссе) по темам:

Тема 1. Основные законы и компоненты электрических цепей и методы расчёта

- 1.1. Организация электрических цепей
- 1.2. Источники электродвижущей силы (э.д.с.) и тока и другие компоненты электрических цепей
- 1.3. Основные законы электротехники
- 1.4. Порядок расчёта электрических цепей в общем случае
- 1.5. Расчёт схемы методом контурных токов
- 1.6. Расчёт схемы методом узлового напряжения
- 1.7. Расчёт схемы методом эквивалентных преобразований
- 1.8. Расчёт схемы методом наложения (суперпозиции) токов
- 1.9. Метод эквивалентного генератора

Тема 2. Особенности функционирования электрических цепей при воздействии переменных токов и напряжений

- 2.1. Свойства и параметры электрических цепей при синусоидальных э.д.с. и токах:
 - Источники и параметры синусоидальных э.д.с.;
 - Использование векторных диаграмм при описании синусоидальных сигналов;

- Последовательная цепь при синусоидальном сигнале;
- Активная, реактивная и полная мощности;
- Комплексный метод расчёта электрических цепей;

2.2. Свойства и параметры электрических цепей при воздействии э.д.с. и токов произвольной формы (Переходные процессы в простейших электрических цепях);

Тема 3. Полупроводниковые приборы

3.1 Полупроводники. Токи в полупроводниках.

3.2 Полупроводниковый диод. Контактные явления. Р-n -переход и его свойства.

3.3 Биполярные транзисторы. Основные параметры биполярных транзисторов. Основные схемы включения транзистора.

3.4 Полевые транзисторы. Основные параметры полевых транзисторов.

Тема 4. Элементы цифровой техники

4.1 Транзисторный ключ и его инвертирующие свойства.

4.2 Физическая реализация логических функций.

4.3 Транзисторн-транзисторный логический элемент.

4.4 Логические элементы на комплементарных МДП – транзисторах.

4.5 Триггеры. Асинхронные RS-триггеры. Синхронные триггеры.

Тема 5. Линейные усилители электрических сигналов

5.1. Некоторые положения теории обратной связи

5.2. Схемные решения усилительных каскадов

5.3. Операционные усилители;

- Масштабирующие усилители;

- Суммирующие усилители;

- Интегрирующий усилитель;

- Дифференцирующий усилитель.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы работы студентов

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают *опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания*, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в

заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Итоговый контроль знаний по дисциплине – зачет в устной форме.

Итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Методика формирования результирующей оценки

Формирование оценки по текущему и итоговому контролю уровня знаний по дисциплине осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

1 –я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P_1) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

От 0 до 25 баллов (T_1) – текущая работа студента в течение рубежа

2 -я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P_2) – аттестационная (рубежная) контрольная работа

От 0 до 25 баллов (T_2) – текущая работа студента в течение рубежа

Экзамен (Э) – максимально 50 баллов.

Зачет (З) – максимально 50 баллов.

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено»/» удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично», в соответствии с набранной суммой баллов в семестре.

Студент имеет право сдавать экзамен в соответствии, если полученный «автоматически» результат по набранной сумме баллов его не устраивает. Если же студент набрал менее 56 баллов, то он обязан сдавать зачет/экзамен в сессию в установленном порядке.

Студент, набравший на рубежных аттестациях 36 и более баллов, обязан сдавать экзамен (в устной форме) комиссионно во время сессии. Итоговая оценка выводится следующим образом:

$$O = T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + \text{Э}}{2}$$

Студент, набравший на рубежных аттестациях менее 36 баллов, к сдаче экзамена в сессию не допускается.

По предметам, имеющим форму контроля зачет, возможно проставление оценки «зачтено», если количество набранных баллов превышает 56. Если же студент набрал менее 56 баллов, то он обязан сдавать зачет в сессию в таком же порядке, как и экзамен.

Студенты, набравшие 55 баллов и менее по дисциплинам, предусматривающим экзамен; по дисциплинам, предусматривающим зачёт – 55 балла и менее – получают оценку «неудовлетворительно» или «не зачтено» соответственно.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен/зачет в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

Критерии формирования оценок

1. Критерии оценки семинарских работ:

Семинарские занятия призваны научить студента самостоятельно работать с источником, анализируя его с позиций достоверности и информативности.

Целью семинаров для студентов, приступающих к изучению курса, является:

- более глубокое знакомство с некоторыми узловыми вопросами соответствующего раздела;
- обретение навыков научно-исследовательской работы на основе анализа текстов источников и применение различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу;
- формированию общекультурных и профессиональных компетенций курса.

Критерии оценки:

3 балла – студент, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи, активно участвует в работе группы на семинаре.

2 балла - студент владеет материалом, при изложении фактического материала допуская отдельные неточности, знает источниковый материал и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер.

1 балл – студент, неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допуская отдельные неточности, знает источниковый материал и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер.

Максимальное количество баллов за устный ответ на семинаре – 3 балла.

Типовые задания для практических занятий

Практические занятия № 1, 2.

Электрические цепи постоянного тока.

Практические занятия № 3, 4.

Электрические цепи переменного тока

Практические занятия № 5, 6.

Трехфазные цепи.

Практические занятия №7, 8, 9

Постоянное магнитное поле.

Практические занятия №10.

Нелинейные цепи постоянного тока..

Практические занятия № 11, 12.

Электрические машины. Вращающее магнитное поле.

Практические занятия № 13, 14.

Источники вторичного
электропитания. Сглаживающие фильтры.

Практические занятия № 15, 16

Элементы полупроводниковой техники. Тиристоры.

Практические занятия № 17.

Усилители на транзисторах.

Практические занятия № 18.

Цифровые электронные устройства.

Оценивание ответа студента на зачете

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	46-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	41-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	36-40
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные	31-35

признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	26-30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	21-25
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	«Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и

	низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
--	--	---	--

Описание критериев оценивания

<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
--	---	--	---

		раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на	- умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» /незачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы

Тематика рефератов (для формирования компетенций ОК-8, ПК-23, ПК-27)

1. «Электрические измерения и приборы»;
2. «Электронные полупроводниковые приборы».

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
1. Качество исследовательской работы (реферата, экономического обзора)		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		0,5
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		2
II. Качество доклада		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,5
3. Качество изложения материала		0,5

Общая оценка за доклад		1,5
III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		
Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5
Общая оценка за ответы на вопросы		1,5
Итоговая оценка за защиту		5

Перечень тем для подготовки презентаций
(для формирования компетенций ПК-5)

1. «Электрические цепи постоянного тока»;
2. «Электрические цепи переменного тока».

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/баллы	4	3	2	1
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.

Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные
---------------------------	--	---	--	--------------------------------

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недель , в том числе:	25
- выполнение и защита лабораторной работы	10
- выполнение домашних заданий	5
- самостоятельная работа	10
1-я рубежная письменная контрольная работа	25
Текущая оценка студента в течение 10-15 недель , в том числе:	25
- выполнения и защита лабораторной работы	10
- выполнения домашних заданий	5
- самостоятельных работ	10
2-я рубежная письменная контрольная работа	25
Итого	100

Тестирование

Критерии формирования оценок и подготовка к тестированию

Рубежные аттестации проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов с учетом объема изученного материала по курсу.

Оценка модульной аттестации носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Набранное на момент аттестации студентом общее количество баллов выставляется в ведомость в установленные деканатом сроки. Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии.

Подготовка к тестированию требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, характеристиках загрязнителей пищевых систем, и их влиянии на организм человека.

Как правило, при подготовке к тестированию используется основной учебник, рекомендованный в рабочей программе, а также конспекты лекций и научной литературы, составленные в ходе изучения всего курса.

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения тестирования.

Время тестирования составляет 25 минут.

Количество вопросов – 25.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 25.

Примерные тесты для I рубежной аттестации

При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линиях электропередач при заданной мощности?

При пониженном.

При повышенном.

Безразлично.

Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

Закон Ома.

Закон Кирхгофа.

Закон электромагнитной индукции.

В каких единицах выражается емкость C ?

Генри.

Фарад.

Кельвин.

Вольт.

Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра. Сильнее нагревается при одном и том же токе?

Оба провода нагреваются одинаково.

Сильнее нагревается провод с большим диаметром.

Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром.

Чему равно сопротивление конденсатора без потерь постоянному току?

Нулю.

Бесконечности.

Это зависит от емкости конденсатора.

Вокруг движущихся электрических зарядов возникает поле:

Магнитное;

Электромагнитное;

Электрическое;

Для ответа недостаточно данных.

Магнитный поток является величиной:

Векторной;

Большой;
Скалярной;
Малой;
Средней.

Магнитный поток – это:

Доля магнитной движущей силы, приходящейся на единицу длины магнитной линии;
Произведение магнитной индукции B и площади S , перпендикулярной вектору этой индукции;
Интенсивность поля в каждой его точке с учетом влияния среды;
Отношение напряженности поля к длине магнитной линии;

Свойство тока возбуждать магнитное поле.

Выберите определение нелинейных элементов:

Это элементы, которые включены в электрическую цепь не последовательно.

Это элементы, которые включены в электрическую цепь не в линию.

Это элементы, сопротивление которых не зависит от силы тока и напряжения.

Это элементы, сопротивление которых зависит от силы тока и напряжения.

Это элементы, которые включены электрическую цепь параллельно.

Выберите из представленных правильную формулировку первого закона Кирхгофа:

Алгебраическая сумма токов в электрической цепи равна нулю.

Сумма токов в узле электрической цепи равна нулю.

Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю.

Сумма токов в электрической цепи равна нулю.

Выберите определение постоянного тока:

Это ток, который не изменяет направление с течением времени.

Это ток, который не изменяет величину с течением времени.

Это ток, который не изменяет величину и направление с течением времени.

Это ток, который всегда протекает в электрической цепи.

Выберите из представленных правильную формулировку закона Ома для полной электрической цепи
Сила тока в электрической цепи прямо пропорциональна ЭДС источника и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.

Сила тока в электрической цепи равна отношению ЭДС источника и ее полному сопротивлению.

Сила тока в электрической цепи равна отношению напряжения к сопротивлению.

Сила тока в электрической цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.

Проанализируйте, как изменится ЭДС самоиндукции, если закоротить половину витков у катушки индуктивности:

уменьшится в два раза.

Это будет зависеть от количества витков в катушке.

Увеличится в два раза.

не изменится.

В чем заключается сущность самоиндукции:

В возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.

В возникновении ЭДС в катушке при изменении тока в соседней катушке.

В возникновении ЭДС в катушке при изменении тока в ней.

В образовании магнитного поля вокруг проводника с током.

В чем заключается сущность электромагнитной индукции:

В образовании магнитного поля вокруг проводника с током.

В возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.

В возникновении магнитного поля под действием ЭДС.

Обмотка возбуждения, расположенная на роторе синхронной машины, подключается...

к источнику однофазного синусоидального тока

к любому из перечисленных

к источнику постоянного тока

к трехфазному источнику

Вращающееся магнитное поле статора синхронного двигателя создаётся при выполнении следующих условий...

три обмотки статора расположены под углом 120° друг к другу и подключены к цепи постоянного тока

имеется одна статорная обмотка, включенная в сеть однофазного переменного тока

обмотка статора включена в цепь постоянного тока, а обмотка ротора в сеть трёхфазного тока

три обмотки статора расположены под углом 120° друг к другу и подключены к трёхфазной сети синусоидального тока

В синхронной машине в режиме двигателя статор подключается к...

источнику однофазных прямоугольных импульсов

источнику однофазного синусоидального тока

источнику постоянного тока

трёхфазному источнику

Отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора при холостом ходе приближённо равно ...

отношению магнитных потоков рассеяния

отношению токов первичной и вторичной обмоток трансформатора в номинальном режиме

отношению мощностей на входе и выходе трансформатора

отношению чисел витков обмоток

Трансформаторы предназначены для преобразования в цепях переменного тока...

электрической энергии в световую

электрической энергии в механическую

электрической энергии с одними параметрами напряжения и тока в электрическую энергию с другими параметрами этих величин

электрической энергии в тепловую

В основу принципа работы трансформатора положен...

закон Ампера

принцип Ленца

закон Джоуля – Ленца

закон электромагнитной индукции

Примерные тесты для II рубежной аттестации

Какое соотношение между концентрацией дырок и электронов в полупроводнике с собственной проводимостью:

дырок больше электронов;
дырок меньше электронов;
дырки отсутствуют;
концентрации равны;
электроны отсутствуют.

Полупроводниками р-типа называют полупроводники:
с дырочной проводимостью;
с электронной проводимостью;
химически чистые;
с примесью мышьяка;
с примесью бора

Полупроводниками п-типа называются полупроводники:
с преобладанием дырочной проводимости;
с преобладанием электронной проводимости;
химически чистые;
с примесью фосфора;
с примесью индия

В полупроводниках имеют место проводимости:
электронная;
электронная и дырочная;
дырочная;
электронная и ионная.

Какая схема включения у транзистора, если электроды база и коллектор являются входным, а выходным коллектор, эмиттер?
Схема включения с ОБ;
Схема включения с ОК;
Схема включения с ОЭ.

Процесс образования свободных электронов в полупроводнике, называют:
рекомбинация носителей заряда;
инжекция носителей заряда
генерация носителей заряда;
экстракция носителей заряда;

Основными параметрами выпрямительных полупроводниковых диодов являются.
максимально допустимое обратное напряжение и прямой ток
максимальная температура перехода
площадь радиатора и рабочая температура
способность работать в мостиковой схеме
возможность использования в цепи двухполупериодного выпрямителя

Стабилитронами и стабилсторами называются кремниевые полупроводниковые диоды, вольт-амперные характеристики которых имеют. . .
участки малой зависимости от протекающего тока;
малую зависимость от температуры;
большую зависимость от температуры;

участки большой зависимости от протекающего тока
обратную зависимость от протекающего тока

Основное свойство полупроводникового диода ...
преобразовать постоянный ток в переменный;
пропускать ток в обратном направлении;
преобразовать постоянный ток в пульсирующий;
не пропускать постоянный ток;
пропускать ток в прямом направлении.

Главное различие между полупроводниками и металлами заключается в том, что:
удельное сопротивление металлов гораздо меньше, чем у полупроводников;
у металлов удельное сопротивление возрастает с температурой, а у полупроводников – падает;
у металлов удельное сопротивление уменьшается с температурой, а у полупроводников – возрастает;
удельное сопротивление металлов гораздо больше, чем у полупроводников.

В полупроводнике n -типа основными носителями заряда являются:
Дырки:
отрицательно заряженные ионы;
положительно заряженные ионы;
электроны.

В полупроводнике p -типа основными носителями заряда являются:
отрицательно заряженные ионы;
положительно заряженные ионы;
электроны;
дырки.

p – n переход это:
составная часть транзистора;
контакт двух полупроводников с разным типом проводимости;
превращение дырочного полупроводника в электронный.

Эмиттером называется:
слой с большим удельным сопротивлением, в который инжектируются неосновные для него носители заряда;
инжектирующий слой с меньшим удельным сопротивлением;
слой с меньшим удельным сопротивлением, в который инжектируются основные для него носители заряда;
слой с большим удельным сопротивлением, в который инжектируются основные для него носители заряда.

Базой называется:
слой с большим удельным сопротивлением, в который инжектируются неосновные для него носители заряда;
инжектирующий слой с меньшим удельным сопротивлением;
слой с меньшим удельным сопротивлением, в который инжектируются основные для него носители заряда;
слой с большим удельным сопротивлением, в который инжектируются основные для него носители заряда.

Стабилитрон - это:

полупроводниковый диод, предназначенный для работы в качестве конденсатора, емкость которого управляется напряжением;
полупроводниковый диод, сконструированный для работы в режиме электрического пробоя;
полупроводниковый диод, в котором используется не $p - n$ -переход, а выпрямляющий контакт металл-полупроводник;
полупроводниковый диод, в котором используется явление туннельного пробоя при включении в прямом направлении.

Транзисторами называются:

полупроводниковые приборы, которые способны усиливать электрическую мощность;
полупроводниковые приборы, которые способны усиливать электрический ток;
полупроводниковые приборы, которые способны усиливать электрическое напряжение;
полупроводниковые приборы, предназначенные для использования их электрического сопротивления.

Работа униполярных транзисторов основана на:

использовании обоих типов носителей заряда (электронов и дырок);
использовании только одного типа носителей заряда - основных (или электронов или дырок);
использовании процессов инжекции неосновных носителей заряда;
использовании процессов диффузии основных носителей заряда.

Каналом называется:

приповерхностный обогащенный слой полупроводника;
приповерхностный обедненный слой полупроводника;
участок однородного полупроводника, отделенный от поверхности обогащенным слоем;
проводящий слой полупроводника, по которому проходит рабочий ток.

МДП-транзистор – это:

транзистор с приповерхностным каналом, имеющий структуру металл-диэлектрик-полупроводник;
транзистор с объемным каналом, имеющий структуру металл-диэлектрик-полупроводник;
транзистор с инверсионным каналом, имеющий структуру металл-диэлектрик-полупроводник;
транзистор с объемным каналом, в котром обедненный слой создается с помощью $p - n$ -перехода.

Полевой транзистор – это:

транзистор с приповерхностным каналом, имеющий структуру металл-диэлектрик-полупроводник;
транзистор с объемным каналом, имеющий структуру металл-диэлектрик-полупроводник;
транзистор с инверсионным каналом, имеющий структуру металл-диэлектрик-полупроводник;
транзистор с объемным каналом, в котором обедненный слой создается с помощью $p - n$ -перехода.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия теории цепей. 1-й и 2-й законы Кирхгофа.
2. Основные элементы теории цепей и их параметры.
3. Расчет цепей с помощью законов Кирхгофа.
4. Метод контурных токов.
5. Основные параметры и принцип действия трехфазного однополупериодного выпрямителя.
6. Электрические измерения. Основные виды измерительных приборов.
7. Метод узловых потенциалов.
8. Метод эквивалентного генератора.
9. Экспериментальное и расчетное определение параметров эквивалентного генератора.

10. Синхронные машины.
11. Метод пропорциональных величин.
12. Характеристики и способы пуска асинхронного двигателя.
13. Свойства линейных электрических цепей.
14. Режимы работы асинхронной машины.
15. Преобразование электрических цепей.
16. Получение вращающегося магнитного поля в асинхронной машине.
17. Основные понятия однофазной цепи переменного тока.
18. Пуск и регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока.
19. Резистор в цепи синусоидального тока.
20. Характеристики двигателей постоянного тока.
21. Катушка индуктивности в цепи синусоидального тока.
22. Характеристики генераторов постоянного тока независимого и параллельного возбуждения.
23. Конденсатор в цепи синусоидального тока.
24. Принцип действия машин постоянного тока.
25. Последовательное соединение резистора и катушки индуктивности в цепи синусоидального тока.
26. Короткое замыкание RL-цепи.
27. Последовательное соединение резистора и конденсатора в цепи синусоидального тока.
28. Подключение RL-цепи под постоянное напряжение.
29. Последовательное соединение резистора, катушки индуктивности и конденсатора в цепи синусоидального тока.
30. Этапы расчета переходных процессов классическим методом.
31. Комплексный метод расчета цепи синусоидального тока.
32. Классический метод расчета переходных процессов.
33. Основные понятия трехфазной цепи переменного тока.
34. Законы коммутации и начальные условия.
35. Способы соединения трех фазного источника с трехфазной нагрузкой.
36. Основные понятия переходных процессов в линейных электрических цепях.
37. Основные понятия и соотношения соединения нагрузки в звезду без нейтрального провода.
38. Стабилизаторы.
39. Основные понятия и соотношения соединения нагрузки в треугольник.
40. Сглаживающие фильтры.
41. Ферромагнитные материалы и их магнитные свойства.
42. Основные параметры и принцип действия трехфазного однополупериодного выпрямителя.
43. Закон полного тока и его применение для расчета магнитных цепей.
44. Основные параметры и принцип действия однофазного двухполупериодного выпрямителя.

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

а) основная литература:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2014.
2. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника. – М, Юрайт, 2014.

б) дополнительная литература

3. Кузнецов М.И. Основы электротехники. Учебное пособие. – М., 1970.

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).

2. ЭБС «Университетская библиотека online» (<https://biblioclub.ru>).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>).
4. Универсальная баз данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov

Khetagurov

5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (www.biblio-online.ru)
7. Информационно-правовой портал «Гарант» (<http://www.garant.ru/>).
8. Справочная правовая система Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 318А для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся. Оборудование: преподавательский стол, стул, столы для обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный проектор с экраном (мультимедийный проектор OPTOMA projector DX32, с потолочным креплением и наб. кабелей – 1 шт.), компьютер д/комп. класса Pentium 4-506 Foxconn 915 GL7MH-S 512 Mb ОЗУ+ клавиатура – 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Security Cloud.	
Учебная аудитория № 414 для проведения практических занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся. Оборудование: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, демонстрационные и учебно-наглядные пособия. Программное обеспечение: 1. Windows 10 Enterprise № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 2. Windows 10 Pro for Workstations № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 3. Windows 7 Enterprise № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 4. Windows 7 Professional № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 5. Office Standard 2016 № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 6. Office Standard 2013 № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 7. Office Standard 2010 № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 8. Система тестирования Sunrav WEB Class № 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно). 9. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Security № 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019г. 10. Система управления базами данных MySQL FireBird Свободное программное обеспечение (бессрочно). 11. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» № 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019г) с ЗАО «Анти-Плагиат». 12. Консультант плюс 430-2017/614 от 11.01.2017 ООО "Фаст-Информ" 13. Гарант 01.2019-12.2019, демонстрационные и учебно-наглядные пособия.	
Компьютерный класс преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: система тестирования Sunrav WEB Class № 468 от 03.12.2013 г. ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно); электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ); ЭБС «Университетская библиотека Online»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»; Универсальная баз данных East View; ЭБС «Консультант студента»; ЭБС «Юрайт»; система проведения вебинаров Cisco Webex; система компьютерной верстки MikTex, Лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение - бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.	
Библиотека, том числе читальный зал: столы, стулья, ПК обучающихся. Программное обеспечение: система тестирования Sunrav WEB Class № 468 от 03.12.2013 г. ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно); электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ); ЭБС «Университетская библиотека Online»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»; Универсальная баз данных East View; ЭБС «Консультант студента»; ЭБС «Юрайт»; система проведения вебинаров Cisco Webex; система компьютерной верстки MikTex, Лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение - бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse	

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г

8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Security	№ 17Е0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.
14	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от 11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020 г. -12.2021г.

11. Лист обновления/актуализации

1. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры физики и астрономии от «27» июня 2018 г., протокол № 9;
одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «29» июня 2018 г., протокол № 11.

2. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры физики и астрономии от «25» июня 2019 г., протокол № 10/18-19;
одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «01» июля 2019 г., протокол № 12/18-19.

3. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры физики и астрономии от «03» июля 2020 г., протокол № 10/19-20;
одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «17» июля 2020 г., протокол № 11/19-20.