

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника»

Направление **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Профиль «Технология продуктов питания из растительного сырья»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению *19.03.02 Продукты питания из растительного сырья*, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г., № 1041, учебным планом подготовки бакалавров по направлению *19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья*, Профиль «Технология продуктов питания из растительного сырья», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 7 от 25.04.2023 г.).

Составитель: к.т.н, доцент Алиев К.Р.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры технологии продуктов питания

(протокол от «07» апреля 2023 г. № 12/22-23).

Зав. кафедрой

Б.М. Маркарян

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол от «21» апреля 2023 г. № 8/22-23)

Председатель совета факультета

Ф.А. Агаева

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета
Протокол № 7 от 25.04.2023 г.*

1. СТРУКТУРА, И ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 час).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	-
Семестр	3	-
Лекции	36	-
Практические (семинарские) занятия	36	-
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	72	-
Самостоятельная работа	36	-
Курсовая работа	Не предусмотрена	-
Форма контроля		
экзамен	-	-
Зачет	+	-
Общее количество часов	108	-

2. Цели освоения дисциплины

Изучение основных законов, используемых в электротехнике и электронике, обладание необходимыми для практической деятельности знаниями применения электроэнергии в производстве продуктов питания из растительного сырья. Изучение цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов, электродвигателей и основ промышленной электроники.

Задачи изучения дисциплины

Дисциплина нацелена на подготовку студента к решению следующих профессиональных задач:

- знание фундаментальных законов электротехники и электрических машин, а также элементной базы электроники и схем для выпрямления и усиления электрических сигналов;
- умение применять электротехнические устройства для решения производственных задач;
- владеть навыками работы с учебной и справочной литературой по электротехнике и электронике.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла (Б1.0.12).

Дисциплина читается на 2 курсе в 3-м семестре очной формы обучения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент, освоивший программу дисциплины, должен обладать следующими компетенциями: ОПК-3.

ОПК-3. Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции:

ОПК-3.1. Использует знания графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности

ОПК-3.2.Разрабатывает технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники

ОПК-3.3.Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов

В результате освоения дисциплины студент должен:

Иметь представление:

- > о границах применимости классических законов электромагнетизма (ОПК-3);
- > о принципах, лежащих в основе теорий фундаментальных взаимодействий(ОПК-3) ;
- > о принципах использования электромагнитных явлений в современных технологиях (ОПК-3).

Знать:

- > базовую терминологию, относящуюся к электромагнитным явлениям, основные понятия, законы электромагнетизма и их математическое выражение(ОПК-3);
- > фундаментальные опыты, лежащие в основе учения об электричестве и магнетизме(ОПК-3);
- > логику построения теории электромагнетизма на основе фундаментальных опытов(ОПК-3);
- > основные методы исследования электромагнитных явлений (ОПК-3).

В ходе изучения курса у студентов следует формировать следующие**умения:**

- > самостоятельно определять цели, задачи и методы исследования каждого из разделов курса, всего предмета в целом (ОПК-3);
- >обладать целостной системой знаний, формирующих у них физическую картину окружающего мира (ОПК-3);
- >на основе метода системного анализа проводить аналогию между различными физическими процессами, протекающими в природе (ОПК-3);
- >знать истоки современных научных гипотез и теорий, видеть их противоречивость по мере накопления их знаний в области физики (ОПК-3);
- >последовательно излагать изученный материал, двигаясь от рассмотрения более элементарных форм движения материи к более сложным;
- >формулировать физические законы и теории с применением адекватного математического аппарата (ОПК-3);
- >количественно описывать свойства применяемых модельных схем (ОПК-3);
- >видеть проявление изучаемых физических законов как в живой, так и не живой природе, связь физики с другими науками (ОПК-3);
- >измерять с определенной точностью различные физические величины, иметь представления о прямых и косвенных измерениях, подсчитывать погрешности в том и другом случаях (ОПК-3);
- >проводить физический эксперимент, анализировать полученные данные (ОПК-3).

Студенты должны овладеть следующими **навыками:**

- > при работе в лабораторном практикуме строго соблюдать правила охраны труда и технику безопасности(ОПК-3);
- > самостоятельно добывать необходимые знания, работая с учебной и справочной литературой (ОПК-3);
- > владеть основными приемами выполнения эксперимента в практикуме;
- > четко и последовательно формулировать и решать поставленные перед ними задачи, как теоретического, так и прикладного характера (ОПК-3).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студента		Форма контроля	Количество баллов		Литера-тура
		Л	Пр	Содержание	Часы		min	max	
1	2	3	4	6	7	9	10	11	12
1	1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА 6 1.1. Основные понятия 1.2. Классификация электрических цепей 1.3. Параметры элементов электрических цепей постоянного тока. Схемы замещения	2	2	Применение законов Ома и Кирхгофа для описания электрического состояния цепей постоянного тока	2	устный ответ выполнен практич. работы	0	4	[1,2,3,4]
2-3	2. АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА 2.1. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа 2.2. Метод контурных токов 2.3. Метод суперпозиции (наложения) 2.4. Метод узловых потенциалов (метод двух узлов)	4	4	Метод эквивалентного генератора	4	устный ответ выполнен практич. работы презентация		4	[1,2,3,4]
4-5	3.1. Основные понятия 3.2. Способы представления синусоидальных величин 3.3. Элементы электрических цепей переменного тока 3.4. Законы Кирхгофа 3.6. Резонанс напряжений 3.7. Разветвлённые электрические цепи 3.8. Резонанс токов 3.9. Мощность в цепи однофазного переменного тока	4	4	Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами	4	устный ответ выполнен практич. работы реферат		4	[1,2,3,4]

<p>4.1. Способы соединения фаз генератора трехфазной системы</p> <p>4.2. Способы соединения приёмников трёхфазных цепей</p> <p>4.2.2. Соединение треугольником</p> <p>4.3. Работа трехфазной цепи при переключении фаз приемников</p> <p>4.4. Мощности трехфазных цепей</p>	2	2	Способы измерения активной мощности в трехфазных цепях	2	контрольная работа		4	[1,2,3,4]
<p>5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И ИЗМЕРЕНИЯ</p> <p>5.1. Основные понятия. Виды и методы измерений</p> <p>5.2. Погрешности измерения и классы точности</p> <p>5.3. Показывающие измерительные приборы с электромеханическими преобразователями</p> <p>5.3.1. Магнитоэлектрические приборы</p> <p>5.3.2. Электромагнитные приборы</p> <p>5.3.3. Электродинамические приборы</p> <p>5.3.4. Индукционные приборы</p> <p>5.4. Мостовые и компенсационные методы измерений</p> <p>5.4.1. Мостовые методы измерения</p> <p>5.4.2. Понятие о мостах переменного тока</p> <p>5.4.3. Компенсационные методы измерения</p> <p>5.5. Понятие о цифровых и электронных измерительных приборах</p>	4	4	Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами	4	устный ответ выполнен практич. работы реферат		4	[1,2,3,4]

6. ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ 6.1. Общие сведения о полупроводниковых приборах 6.2. Полупроводниковые диоды 6.3. Полупроводниковые триоды (транзисторы)	2	2	Полупроводниковые тиристоры	2	устный ответ выполнен практич. работы реферат		4	[1,2,3,4]
7. СХЕМЫ ВЫПРЯМЛЕНИЯ И УСИЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ, ПОСТРОЕННЫЕ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРАХ 7.1. Выпрямительные устройства 7.1.1. Однофазный однополупериодный выпрямитель 7.1.2. Однофазный двухполупериодный выпрямитель 7.1.3. Трехфазные выпрямители 7.1.4. Понятие о сглаживающих фильтрах 7.2. Усилительный каскад на биполярных транзисторах 8. ПОНЯТИЕ О ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТАХ И МИКРОПРОЦЕССОРАХ 8.1. Логические элементы	4	4	Микропроцессоры	4	устный ответ выполнен практич. работы реферат		4	[1,2,3,4]
9. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ 9.1. Электромагнетизм и магнитные цепи 9.1.1. Основные величины, характеризующие магнитное поле 9.1.2. Свойства ферромагнитных материалов 9.1.3. Способы воздействия магнитного поля 9.2. Магнитные цепи 9.2.1. Классификация магнитных цепей	2	2	Анализ простейших неразветвленных магнитных цепей с постоянной магнитодвижущей силой	2	устный ответ выполнен практич. работы реферат		4	[1,2,3,4]

<p>10. ТРАНСФОРМАТОРЫ</p> <p>10.1. Назначение, устройство, принцип действия трансформаторов</p> <p>10.2 . Уравнения электрического равновесия трансформатора. Приведенный трансформатор</p> <p>10.3. Режимы работы трансформатора</p> <p>10.3.1. Опыт холостого хода трансформатора</p> <p>10.3.2. Опыт короткого замыкания трансформатора</p> <p>10.3.3. Режим работы трансформатора под нагрузкой</p> <p>10.3.4. Внешняя характеристика трансформатора</p>	4	4	Коэффициент полезного действия трансформатора	4	устный ответ выполнен практич. работы реферат		3	[1,2,3,4]
<p>11. АСИНХРОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ</p> <p>11.1. Принцип получения вращающегося магнитного поля в статоре АД</p> <p>11.2. Устройство трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором</p> <p>11.3. Устройство асинхронных двигателей с фазным ротором</p> <p>11.4. Принцип действия асинхронных двигателей</p> <p>11.5. Характеристики асинхронного двигателя</p> <p>11.5.1. Механические характеристики</p> <p>11.5.2. Рабочие характеристики АД</p> <p>11.6. Способы пуска асинхронных двигателей</p>	2	2	Регулирование частоты вращения АД	2	устный ответ выполнен практич. работы реферат		3	[1,2,3,4]

12. СИНХРОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ 12.1. Назначение и область применения синхронных машин	2	2	Устройство, принцип действия и пуск синхронных двигателей характеристика синхронного двигателя. Синхронный компенсатор	2	устный ответ выполнен практич. работы презентация		3	[1,2,3,4]
13. ДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА 13.1. Назначение и область применения машин постоянного тока 13.2. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока 13.3. Типы двигателей постоянного тока 13.4. Пуск и реверсирование двигателей постоянного тока	2	2	Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока	2	устный ответ выполнен практич. работы реферат		3	[1,2,3,4]
14. ЭЛЕКТРОПРИВОД 14.1. Понятие об электроприводе. Назначение и область применения	2	2	Механические характеристики и нагрузочные диаграммы	2	устный ответ выполнен практич. работы презентация		3	[1,2,3,4]
Текущая работа студентов						0	40	
Рубежная аттестация (компьютерное тестирование)							30	
Итого	36	36		36		0	70	

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 в традиционной форме и с использованием современных интерактивных технологий.

Информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Используется анализ, сравнение методов проведения исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

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.

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 работе в сфере технологии производства продуктов питания. И, наконец, ситуационные задания способствуют развитию системного мышления в области технологии продуктов питания и применению этих знаний к решению конкретных задач технологической деятельности.

Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом/семинарском 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.

Традиционные лекции и практические занятия проводятся в форме с использованием современных интерактивных технологий.

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

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология

интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

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, правовую, 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 (36 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме. Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к зачету.

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

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в Power Point;
- в) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) подготовка к практическим занятиям.

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 MicrosoftWord и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRoman , 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 лабораторное 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.

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

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.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий (на практических занятиях), промежуточный (рубежная аттестация - тестирование), итоговый (зачет в 3 семестре).

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 могут быть опросы на семинарских занятиях, а также короткие (например, 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.

Виды текущего контроля:

- а) фронтальный опрос;
- б) контрольные работы;
- в) решение ситуационных задач;
- г) написание эссе;

д) подготовка докладов, рефератов, выступлений;

Промежуточный контроль – тестирование по отдельным разделам дисциплины.

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 одно контрольное мероприятие 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.

Примерная тематика рефератов по темам

1. Роль и значение электричества в жизни современного общества.
2. Роль электрических машин и аппаратов в электрификации народного хозяйства.
3. Место электротехнической промышленности среди других отраслей народного хозяйства.
4. Масштабы и номенклатура выпуска электрических машин.
5. Электрические машины – основа энергетики.
6. Роль электрических машин в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.
7. Трансформаторы: принцип действия и современные тенденции развития.
8. Асинхронные машины: история развития, современные серии асинхронных машин и их конструктивные отличия.
9. Синхронные машины, турбо- и гидрогенераторы, конструкция.
10. Машины постоянного тока: коллекторные и бесколлекторные машины, их принцип действия и конструкции.
11. Электрические машины систем автоматики: сельсины, вращающиеся трансформаторы, микродвигатели.
12. Электрические машины летательных аппаратов: требования, особенности конструкции.
13. МГД-машины в генераторном и двигательном режимах, кондукционные и индукционные МГД-машины, перспективы их использования.
14. Возобновляемые источники энергии и их использование с помощью электрических машин.
15. Электромеханические преобразователи энергии при низких и сверхвысоких напряжениях и частотах.
16. Проблемы оптимизации электрических машин.
17. Криогенная техника.
18. Повышение коэффициента полезного действия электрических машин.
19. Массогабаритные характеристики электрических машин.
20. Управление электрическими машинами с помощью микропроцессоров.
21. Мировой топливно-энергетический баланс.

28. Роль органического топлива, гидроэнергетических ресурсов и возобновляемых
29. источников энергии.
30. Роль и перспективы атомной энергетики.
31. Пути улучшения воздушного бассейна вокруг ТЭЦ.
32. Биосфера и технический прогресс в энергетике.
33. Значение энергетики в техническом прогрессе.
34. Основные этапы развития электроэнергетики.
35. Есть ли альтернатива атомным электрическим станциям?

2. Критерии оценки реферата:

Критерии оценки реферата/проектной разработки:

3 балла ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

2 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

1 балл – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема раскрыта лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Максимальное количество баллов за реферат/проектную разработку на семинаре – 3 балла.

Оценочный лист защиты реферата

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Отметка
I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение ИР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		

III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Рекомендации студентам по оформлению рефератов

1. Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности». Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

2. Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы, инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

3. Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

4. Объём реферата должен составлять от 15 до 20 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе MicrosoftWord и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRoman Cyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посередине сверху каждой страницы.

5. Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

6. 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. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателях. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Примерная тематика презентаций по темам

1. АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА
2. СИНХРОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ
3. ЭЛЕКТРОПРИВОД

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/ баллы	5	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

Примеры тестовых заданий

1. Задание

Отметьте правильный ответ:

Силой Лоренца называется...

- а). сила, действующая на проводник с током в магнитном поле
- б). сила, действующая на заряд со стороны электрического поля
- в). сила, действующая на заряд со стороны магнитного поля
- г). сила тяготения зарядов

2. Задание

Отметьте правильный ответ:

Закон Био-Савара-Лапласа для элемента dl проводника, по которому течет ток I , на расстоянии r записывается в виде...

- а).
$$d\vec{B} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I [\vec{dl} \times \vec{r}]}{r^3}$$
- б).
$$d\vec{H} = \frac{I [\vec{dl} \times \vec{r}]}{r^3}$$
- в).
$$\vec{B} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I}{r^3}$$
- г).
$$\vec{H} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} I [\vec{l} \times \vec{r}]$$

3. Задание

Отметьте правильный ответ:

Теорема Гаусса для магнитного поля имеет вид...

- а). $\vec{B}\vec{S} = 0$
- б). $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0$
- в). $\oint_l \vec{B} d\vec{l} = 0$
- г). $\int_S \vec{B} d\vec{S} = 0$

4. Задание

Отметьте правильный ответ:

Связь между электрическим смещением в среде и напряженностью внешнего электрического поля...

- а). $\vec{D} = \epsilon\epsilon_0 \vec{E}$
- б). $\vec{D} = \epsilon \vec{E}$
- в). $\vec{D} = \epsilon_0 \vec{E}$
- г). $\vec{D} = \frac{\vec{E}}{\epsilon}$

5. Задание

Отметьте правильный ответ:

Закон Ома для участка цепи...

- а). $I = \frac{U}{E}$
 б). $I = \frac{\varepsilon}{R}$
 в). $I = \frac{U}{R}$
 г). $U = \varepsilon R$

6. Задание

Отметьте правильный ответ:

Формула для плотности тока...

- а). $j = \frac{Q}{S}$
 б). $j = IS$
 в). $j = \frac{dI}{dS}$
 г). $j = \frac{dQ}{dI}$

7. Задание

Отметьте правильный ответ:

Формула, выражающая второй закон Кирхгофа...

- а). $\sum_i I_i R_i = \sum_k U_k$
 б). $\sum_k I_k R_k = 0$
 в). $IR = \varepsilon$
 г). $\sum_i I_i R_i = \sum_k \varepsilon_k$

8. Задание

Отметьте правильный ответ:

Проводящая рамка площадью 200 см в кв. вращается с частотой 16 Гц в постоянном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл. Максимальное значение ЭДС, возникающей в контуре, равно...

- а). 1 В
 б). 0,16 В
 в). 10 кВ
 г). 160 В

9. Задание

Отметьте правильный ответ:

Поток вектора смещения электростатического поля в диэлектрике через замкнутую поверхность равен...

- а). $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} \sum_i q_i$
 б). $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \sum_i q_i$

в). $\int_S \vec{D} d\vec{S} = \sum_i q_i$

г). $\oint_S \vec{E} d\vec{S} = \sum_i q_i$

10. Задание

Отметьте правильный ответ:

Единица измерения потенциала...

а). Дж/В

б). В

в). А

г). В/м

11. Задание

Отметьте правильный ответ:

Заряд q , движущийся со скоростью \vec{v} , создает на расстоянии \vec{r} магнитное поле с индукцией...

а). $\vec{B} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{q[\vec{v}\vec{r}]}{r^3}$

б). $\vec{H} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{q[\vec{v}\vec{r}]}{r^3}$

в). $\vec{B} = \frac{q[\vec{v}\vec{r}]}{r^3}$

г). $\vec{B} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{q\vec{v}}{r^2}$

12. Задание

Отметьте правильный ответ:

Индукция магнитного поля тока, текущего по прямому бесконечному проводнику, на расстоянии R от проводника равна...

а). $H = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi R}$

б). $B = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi R}$

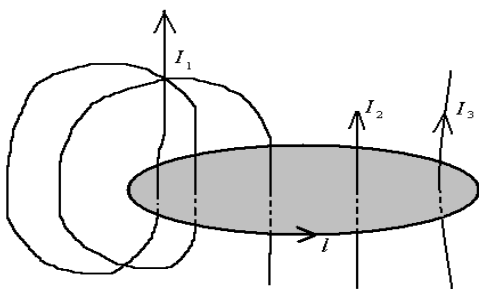
в). $B = \frac{I}{2\pi R}$

г). $B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi R}$

13. Задание

Отметьте правильный ответ:

Контур l пронизывается тремя токами: $I_1=1A$, $I_2=2A$, $I_3=3A$. Циркуляция вектора магнитной индукции вдоль этого контура равна (в единицах $\mu_0 \cdot A$)...



- а). 6
б). 5
в). 8
г). 7

14. Задание

Отметьте правильный ответ:

Теорема Гаусса для магнитного поля в теории Максвелла...

- а). $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0$
б). $\oint_L \vec{H} d\vec{S} = \sum_k I_k$
в). $\oint_L \vec{B} d\vec{l} = 0$
г). $\oint_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S} = \int_L \vec{j} d\vec{l}$

15. Задание

Отметьте правильный ответ:

Сопротивление проводника длиной l и площадью сечения S равно...

- а). $R = \rho l S$
б). $R = \rho \frac{l}{S}$
в). $R = l S$
г). $R = \rho \frac{S}{l}$

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели, в том числе:	40
- устный ответ, лабораторная работа	20
- реферат	10
- презентация	5
- контрольная работа	5
Рубежная аттестация (компьютерное тестирование)	30
Итого	70

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

Рубежная аттестация - максимально 70 баллов; из них:

От 0 до 30 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 40 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических/семинарских занятиях

За устный ответ на экзамене/зачете студент получает 0-30 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$T + (P + \text{Э/З}) : 2$$

где T - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

P - количество баллов за компьютерное тестирование студентов в семестре

Э/З - количество баллов, набранных на экзамене/зачете

Пересчет полученной итоговой суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале:

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 56-70 баллов;
- «зачет» - 56-100 баллов.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда.
2. Закон Кулона.
3. Напряжённость электрического поля.
4. Потенциальная энергия электростатического поля.
5. Потенциал электростатического поля.
6. Электрический диполь.
7. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме.
8. Электрическое поле равномерно заряженного шара.
9. Диэлектрики. Диэлектрики в электрическом поле.
Дипольный момент диэлектрика.
10. Поляризация диэлектриков.
11. Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов в проводнике.
12. Электрическая ёмкость уединённого проводника.
13. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.
14. Основы классической электронной теории электропроводности металлов.
15. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Ома для участка цепи. ЭДС.
Закон Ома в полной форме.
16. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной и интегральной формах.
17. Правила Кирхгофа.
 1. Магнитная индукция и сила Лоренца.
 2. Закон Ампера.
 3. Действие магнитного поля на рамку с током.
 4. Закон Био-Савара-Лапласа.
 5. Взаимодействие двух проводников с током. Магнитная индукция поля движущегося заряда.
 6. Магнитное взаимодействие двух зарядов.
 7. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
Магнитная индукция в центре кругового тока.
 8. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме.
 9. Индукция магнитного поля тороида и соленоида.
 10. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля.
в вакууме. Потокосцепление контура.
 11. Работа перемещения проводника с током в постоянном магнитном поле.
 12. Коэффициенты индуктивности и взаимной индукции.
 13. Ток смещения.
 14. Первое уравнение Максвелла.

15. Второе уравнение Максвелла.
16. Третье уравнение Максвелла. Четвёртое уравнение Максвелла.
17. Полная система уравнений Максвелла.
18. Магнитная энергия контура с током и энергия магнитного поля.
19. Колебания.
21. Механические гармонические колебания.
22. Сложение гармонических колебаний.
23. Когерентные колебания. Биения.
24. Сложение двух взаимно перпендикулярных колебаний одинаковой частоты. Фигуры Лиссажу.
25. Свободные гармонические колебания в электрическом колебательном контуре.
26. Электрические цепи переменного тока.
27. Цепи переменного тока, содержащие конденсатор.
28. Цепи переменного тока, содержащие катушку индуктивности.
29. Свободные затухающие колебания.
30. Вынужденные колебания. Гармонический анализ колебаний.
31. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны.
32. Дифференциальное уравнение гармонической волны.
33. Энергия волны.
34. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны.
Дифференциальное уравнение гармонической волны
35. Дисперсия волн. Фазовая и групповая скорости.
36. Свойства электромагнитных волн
37. Энергия электромагнитных волн

ЗАЧЕТ

Критерии формирования оценок

Характеристика ответа	Баллы
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, 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. Задача решена верно.	46-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, 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. Задача решена верно.	41-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, 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. Задача решена верно.	36-40

Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные 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. Задача решена верно.	31-35
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. В решении задачи допущены ошибки.	26-30
Дан не полный 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. В решении задачи допущены ошибки.	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. Задача решена не верно.	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	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и

	низкий уровень самостоятельности практического навыка.	решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка.	нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - 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.	Обучающийся демонстрирует: - 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.	Обучающийся демонстрирует: - 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	Обучающийся демонстрирует: - 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; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной

		позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на зачете	основной и дополнительной литературы.
Оценка «не зачет»	Оценка «зачет»	Оценка «зачет»	Оценка «зачет»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а)Основная

1. Н.А. Афанасьева, Л.П. Булат. Электротехника и электроника: Учеб. Пособие. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2009. –181 с.
2. Г.В. Савилов. Электротехника и электроника: Курс лекций / Серия «Учебники, учебные пособия». – М.: издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2006. – 323 с.
3. Электротехника и электроника: краткий курс лекций / Сост.: О.Н. Чурляева //ФГБОУ ВПЦ Саратовский ГАУ. – Саратов, 2016. – 86 с.
4. О.Б. Пушкарёва, Н.Р. Шабалина, С.М. Шанчуров. Электротехника, электроника и электропривод: курс лекций для обучающихся всех направлений и специальностей. – Екатеринбург: Урал.гос. лесотехн. ун-т, 2016. – 101 с.

б)Дополнительная

1. Савельев И.В. Курс общей физики.т. 3.- М., Наука, 1987.-317с.
2. Калашников С. Г. Электричество: Учебное пособие. - М.: Физматлит, 2004. - 624 с.
3. Матвеев А. Н. Электричество и магнетизм: Учебное пособие. М.: Мир и образование, 2005. - 464 стр.
4. Сивухин Д. В. Общий курс физики: Учебное пособие. Т. 3. Электричество. - Санкт-Петербург: Лань, М.: Физматлит, 2004. - 656 с.

в)Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

1. библиотеке e-library,
2. электронной библиотеке диссертаций РГБ,
3. университетской библиотеке online;
4. собственным библиографическим базам данных:
5. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]
6. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]
7. ЭБС "Консультант студента"

8. электронному каталогу,
9. электронной картотеке газетно-журнальных статей,
10. электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

г) интернет-ресурсы

1. www.stq.ru- официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс];
2. www.vniis.ru-официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института сертификации, содержащий информацию об основополагающих документах в области подтверждения соответствия [Электронный ресурс];
3. <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>—официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
4. www.evrazec.com - официальный сайт ЕврАзЭС;
6. www.tsouz.ru/db/techregulation- официальный сайт Евразийской экономической комиссии.
7. <http://obuchalka.org/knigi-po-tehnologiyam-obrabotki-pischevih-produktov/>
8. www.foodprom.ru. Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс].
9. <http://biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека».

10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 109(УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44 - 46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, электронная кафедра с микрофоном, а также программным обеспечением.

Проведение лабораторных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете №613 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44 - 46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 на колонки), микроскопы Микмед-6 вар.7, рН-метр-милливольтметр РН-150МИ, анализатор качества молока "Лактан 1-4 М" исп.минивесы лабораторные прецизионные ЕТ-300П с поверкой, спектроскоп двухтрубный, стерилизатор ГП-40, шейкер цифровой орбитальный MS 1, фотометр концентрационный КФК 5М, центрифуга ЦЛ «Ока», центрифуга ОПНЗ, прибор Чижовой Элекс 7 магнитная мешалка с подогревом, нитрат – тестер «СОЭКС», секундомер СОСпр-26-2-000 (двухкнопочный), мультимедийный проектор с экраном (мультимедийный проектор ОРТОМА projector DX32),блендер, баня водяная. а также программным обеспечением.

Проведение тестирования и самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в компьютерном классе (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, а также программным обеспечением.

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 ProforWorkstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
9	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
10	OfficeStandard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
11	OfficeStandard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
12	Система тестирования SunravWEBClass	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение KasperksyTotalSecurity	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г., продлена до 2021 г.
14	Система управления базами данных MySQLFireBird	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 от11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020 г. -12.2021г.

