

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электричество и магнетизм»

Направление **03.03.02 ФИЗИКА**

Профили: **«Физика конденсированного состояния»**

Квалификация (степень) выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Год начала подготовки – 2026

Утверждена в составе ОПОП

Составитель: доцент кафедры Манукянц А.Р.

Владикавказ 2026

1.1 СТРУКТУРА, И ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	-
Семестр	III	-
Лекции	54	-
Практические (семинарские) занятия	72	-
Лабораторные занятия		-
Консультации		-
Итого аудиторных занятий	126	-
Самостоятельная работа	18	-
Курсовая работа	Не предусмотрена	-
Форма контроля		
экзамен	36	-
Зачет	+	-
		-
Общее количество часов	180	-

1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель преподавания дисциплины

Изучение основных физических явлений и идей, обладание фундаментальными понятиями, законами и теориями современной и классической физики, а также методами физического исследования. Формирования научного мировоззрения и современного физического мышления. Обладание приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики.

Заинтересовать студентов в приобретении знаний. Для поддержания интереса студентов к физике следует использовать богатый и разнообразный материал ее специальных приложений, лекционных демонстраций и другие технические средства.

Задачи изучения дисциплины

Дисциплина нацелена на подготовку студента к решению следующих профессиональных задач:

- знание фундаментальных законов природы и основных физических математических законов
- умение применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
- владение навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла (Б1.О.19.03).
Дисциплина читается на 2 курсе в 3-ем семестре очной формы обучения.

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (**частично**) следующие **обобщенные трудовые функции (ОТФ)** и **трудовые функции (ТФ)**:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)			Трудовая функция (ТФ)	
	Код	Наименование ОТФ	Уровень квалификации	Наименование ТФ	Код
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (воспитатель, учитель). Наименование вида профессиональной деятельности: Дошкольное образование. Начальное общее образование. Основное общее образование. Среднее общее образование	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6
				Воспитательная деятельность	А/02.6
				Развивающая деятельность	А/03.6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего, общего образования	В/03.6
40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам». Наименование вида профессиональной деятельности: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5

1.4 . ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

1. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский и педагогический	
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;	ОПК-1.1: Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов ОПК-1.2: Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. ОПК-1.3: Применяет в сфере профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики, естественных и математических наук

2. Профессиональные компетенции (ПК):

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский и педагогический	
ПК-5 - Способен к эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения	ПК-5.1. Выполняет обработку результатов экспериментальных исследований на стендах и установках с учетом погрешностей измерительных систем ПК-5.2. Проводит первичный анализ полученных расчетных и экспериментальных данных. ПК-5.3. Выполняет подготовку отчетов по результатам исследований, использует современные методы статической обработки результатов измерений.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Иметь представление:

- > о границах применимости классических законов электромагнетизма;
- > о принципах, лежащих в основе теорий фундаментальных взаимодействий;

- > о принципах использования электромагнитных явлений в современных технологиях.

Знать:

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

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;
- > обладать целостной системой знаний, формирующих у них физическую картину окружающего мира;
- > на основе метода системного анализа проводить аналогию между различными физическими процессами, протекающими в природе;
- > знать истоки современных научных гипотез и теорий, видеть их противоречивость по мере накопления их знаний в области физики;
- > 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;
- > количественно описывать свойства применяемых модельных схем;
- > видеть проявление изучаемых физических законов как в живой, так и не живой природе, связь физики с другими науками;
- > измерять с определенной точностью различные физические величины, иметь представления о прямых и косвенных измерениях, подсчитывать погрешности в том и другом случаях;
- > проводить физический эксперимент, анализировать полученные данные.

Студенты должны овладеть следующими **навыками:**

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

Б1.О.19 Общая физика.**Б1.О.19.03 Электричество и магнетизм.****1.5. СОДЕРЖАНИЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ**

Номер недели	Номер лекции	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
			Л	Пр	Содержание	Часы		min	max	
1	1	Тема 1. Введение Четыре типа взаимодействий в природе. Электромагнитные взаимодействия и их роль в природе и технике. Тема 2. Электростатика 1. Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. 2. Закон Кулона.	2	4	Экспериментальные проверки закона Кулона. Метод Кавендиша. Экспериментальная проверка закона Кулона для больших и малых расстояний. Методы моделирования электростатических полей. Применение теоремы Гаусса для расчета симметричных электрических полей.	3	ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]-[11]

2	2	3. Напряжённость электрического поля. 4. Потенциальная энергия электростатического поля. 5. Потенциал электростатического поля.	4	2	Измерение потенциала проводника. Эквипотенциальные поверхности. Метод зеркальных изображений. Типы конденсаторов. Емкость плоского, сферического и цилиндрического конденсаторов. Соединение конденсаторов.	3	ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]- [11]
3	3	Уравнение Пуассона и математическая постановка задач электростатики. Уравнение Лапласа. Простейший электрический диполь. Потенциал и напряженность поля диполя. Силы, действующие на диполь в электрическом поле. Энергия жесткого электрического диполя во внешнем поле. Проводники в электростатическом поле.. Напряженность поля у поверхности и внутри проводника. Распределение заряда по поверхности проводника. Электростатическая защита. Связь между зарядом и потенциалом проводника. Емкость. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы.				4	ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л,	0	5	[1]- [11]
4	4	Тема 2. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Молекулярная картина поляризации. неполярные диэлектрики. Формула Клаузиуса - Мосотти. Полярные диэлектрики. Поляризация ионных кристаллов. Поляризованность. Объемная и поверхностная плотности связанных зарядов. Электрическое смещение. Материальное уравнение для векторов электрического поля. Теорема Гаусса в присутствии диэлектриков. Преломление силовых линий на границе раздела	2	2	Электрические свойства кристаллов. Пироэлектрики. Пьезоэлектрики. Прямой и обратный пьезоэффект и его применение. Сегнетоэлектрики. Доменная структура сегнетоэлектриков. Гистерезис. Точка Кюри сегнетоэлектрика. Применение сегнетоэлектриков.		ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]- [11]

		диэлектриков.								
5	5	Энергия взаимодействия неподвижных зарядов в вакууме. Энергия поля заряженного конденсатора. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии. Силы, действующие на проводники в электрическом поле. Электрические силы в диэлектриках. Пондеромоторные силы в электрическом поле и методы их вычисления. Приближенное (простейшее) выражение для объемной плотности сил.	2	4			ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]-[11]
6	6	Тема 3. Постоянный электрический ток Постоянный электрический ток. Сила тока, плотность тока. Условия существования тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Линейные цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Расчет	2	2	Сторонние силы. Э.д.с. гальванического элемента. Электроизмерительные приборы. Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия Механизм		ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]-[11]
		цепей с помощью правил Кирхгофа. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Тема 4. Электропроводность. Механизмы электропроводности. Классификация материалов по проводимости. Природа носителей заряда в металлах. Причины электрического сопротивления. Основные положения классической электронной теории проводимости Друде-Лоренца. Недостатки классической теории электропроводности. Основные черты квантовой трактовки электропроводности.	4		проводимости растворов электролитов. Законы Фарадея для электролиза. Число Фарадея. Электрическая проводимость газов. Типы газовых разрядов и их характеристика. Плазма и её основные свойства.		ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	
7	7	Явление сверхпроводимости. Основные свойства сверхпроводников. Объяснение сверхпроводимости на основании микроскопических моделей. Куперовские пары. Сверхпроводники первого и второго рода. Применение	2				ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]-[11]

		сверхпроводников. Высокотемпературная сверхпроводимость.								
8	8	Зонная теория твердого тела. Энергетические уровни и формирование энергетических зон. Энергетические зоны металлов, полупроводников, диэлектриков. Собственная и примесная проводимость полупроводников и ее объяснение в рамках зонной теории. Температурная зависимость проводимости металлов и полупроводников	2				ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]- [11]
9	9	Контактные явления. Работа выхода. Контактная разность потенциалов. Явления в контактах металлов и полупроводников. Электронно- дырочные переходы в полупроводниках. Выпрямляющее действие контактов Термоэлектричество. Эффект Зеебека.. Эффект Пельтье. Эффект Томсона.	2				ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]- [11]
10	10	Тема 5. Стационарное магнитное поле Постоянное магнитное поле. Основные этапы развития магнитостатики. Опыт Эрстеда. Опыты Ампера. Взаимодействие токов. Закон Ампера. Закон Био- Савара- Лапласа и его полевая трактовка. Сила Лоренца и сила Ампера. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитного поля простейших систем. Магнитное поле движущегося заряда.	4	2	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Принципиальные методы измерения	ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]- [11]	
11	11	Теорема Гаусса для магнитных полей в интегральной и дифференциальной форме. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля в интегральной и дифференциальной форме. Вихревой характер магнитного поля. Применение теоремы о циркуляции для расчета	2				ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]- [11]

		магнитного поля простейших систем.								
12	12	Магнитное поле элементарного тока. Магнитный момент. Потенциальная энергия контура с током во внешнем магнитном поле. Силы, действующие на контур с током в магнитном поле. Механическая работа магнитных сил.	2				ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]-[11]
13	13	Тема 6. Магнетики. Магнитное поле в веществе. Молекулярные токи. Намагниченность и ее связь с молекулярными токами. Магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость вещества. Материальное уравнение для векторов магнитного поля. Длинный соленоид с магнетиком. Основные уравнения магнитостатики в веществе. Магнетики. Классификация магнетиков: диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Пара-, диа-, ферро- и антиферромагнетики. Объяснение парамагнетизма по Ланжевону. Гиромагнитное отношение. Ларморова прецессия. Природа диамагнетизма. Гиромагнитные эффекты, опыты Эйнштейна-де-Гааза, Барнетта. Ферромагнетики. Доменная структура. Гистерезис намагничивания. Остаточная индукция и коэрцитивная сила. напряженности и индукции магнитного поля в магнетиках. Магнитные материалы и их применение	2		Техническая кривая намагничивания. Температурная зависимость намагниченности. Точка Кюри. Теория ферромагнетизма. Обменное происхождение молекулярного поля. Ферриты.		ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]-[11]
14	14	Тема 7. Электромагнитная индукция Электромагнитная индукция. Открытие явления электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции	2	2	Явление самоиндукции. Коэффициент самоиндукции (индуктивность) контура. Индуктивность длинного соленоида. Взаимная индукция. Коэффициент взаимной индукции.	4	ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0	5	[1]-[11]

		в интегральной и дифференциальной формах. Токи Фуко. Энергия магнитного поля соленоида Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля. Магнитная энергия взаимодействия системы токов.							
15	15	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Собственные колебания в контуре. Уравнение гармонических колебаний. Энергия, запасенная в контуре. Затухающие колебания в контуре и их уравнение. Показатель затухания. Время релаксации. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания в контуре. Резонанс. Ширина резонансной кривой и её связь с добротностью контура. Добротность контура.	2	4	Процесс установления вынужденных колебаний. Колебания в связанных контурах. Парциальные колебания и их частоты. Нормальные колебания (моды) и их частоты.	4	ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л		[1]-[11]
16	16	Переменный синусоидальный ток. Квазистационарные токи. Методы комплексных амплитуд и векторных диаграмм. Активное, емкостное и индуктивное сопротивление Закон Ома для цепей переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Правила Кирхгофа для цепей переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Эффективные значения тока и напряжения. Трансформатор. Принцип действия, применение. Коэффициент трансформации. Роль сердечника.	4	2	Техническое использование переменных токов. Генераторы и электродвигатели. Трехфазный ток. Получение вращающегося магнитного поля. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Фазное и линейное напряжение.	2	ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК		[1]-[11]
17	17	Тема 9. Уравнения Максвелла и основные свойства электромагнитных волн Ток смещения. Система уравнений Максвелла (в интегральной и дифференциальной форме) и их физический смысл.	2	2		2	ПК, УК, ИК, ФК, ГК, АСО, Л, ПК	0 5	[1]-[11]

		Материальные уравнения. Следствия из уравнений Максвелла. Волновое уравнение.							
18	18	Электромагнитные волны и их свойства. Уравнение плоской электромагнитной волны. Энергия электромагнитной волны. Поток энергии. Вектор Пойнтинга. Излучение электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн для целей связи. Инварианты электромагнитного поля. Преобразования Лоренца	2						
		ИТОГО	54	72		18		0	100

Формы контроля

Письменная (ПК), устная (УК), индивидуальная (ИК), фронтальная (ФК), групповая (ГК), аудиторное собеседование и опрос (АСО), допуск и защита лабораторных работ (Л),
программированный контроль (ПК).

Примечания

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

1.6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

N/п	Тема	Вид занятия	Кол-во час.	Активные формы	Интерактивные формы

1	Электростатика. Диэлектрики в электростатическом поле	практ	10	Составление вопросов к фразам, законам, явлениям. Обучение составлению доклада/сообщения по теме исследования. Использование специальной методики анализа условия и решения задач.	Дискуссия, обсуждение, столкновение различных точек зрения, позиций. Использование специальной методики анализа условия и решения задач. Дискуссия по презентациям, подготовленным студентами.
2	Постоянный электрический ток	практ	6	Составление командных проектов студентами. Использование специальной методики анализа условия и решения задач.	Использование интерактивных мультимедийных технологий с целью реализации расширенной концепции историзма и концепции интегративно-корреляционных связей. Презентация проектов студентами.
3	Электропроводность различных сред.	практ.	2	Использование специальной методики анализа условия и решения задач. Составление студентами проектов по перспективам использования изучаемых явлений.	Групповая дискуссия, диспут, обсуждение морально-этических и научных дилемм, возникавших в истории развития физики. Презентация проектов студентами.
4	Стационарное магнитное поле.	практ.	4	Применение активных методов формирования философских основ мировоззрения.	Мозговой штурм. Дискуссия по презентациям на интерактивной доске, подготовленным студентами.
5	Магнетики. Расчёт магнитных полей при наличии магнетиков.	практ.	2	Составление студентами проектов по перспективам использования изучаемых явлений.	Беседа, дискуссия по презентациям на интерактивной доске, подготовленным студентами. Использование мультимедийных технологий.
6	Электромагнитная индукция	практ.	6	Составление вопросов к фразам, законам, явлениям. Выполнение творческих упражнений по проблемным вопросам темы.	Использование интерактивных мультимедийных технологий с целью реализации расширенной концепции историзма и концепции интегративно-корреляционных связей. Дискуссия по

					презентациям на интерактивной доске, подготовленным студентами.
7	Переменный квазистационарный электрический ток.	практ.	2	Составление студентами проектов по перспективам	Дискуссия по презентациям на интерактивной доске,

				использования изучаемых явлений.	подготовленным студентами.
8	Уравнения Максвелла и основные свойства электромагнитных волн		4	Применение активных методов формирования философских основ мировоззрения.	Использование интерактивных мультимедийных технологий с целью реализации расширенной концепции историзма и концепции интегративно-корреляционных связей. Дискуссия по презентациям на интерактивной доске, подготовленным студентами.
	Итого:				

1.6. Образовательные технологии

Интерактивные технологии. Методы обучения: «мозговой штурм», дебаты, презентационный метод, работа в парах, работа в группах, деловая игра. Формы обучения: семинар-беседа.

Технологии контекстного обучения – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование Контекстно-научная с информационно-содержания будущей профессиональной деятельности специалиста. Методы обучения: анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, деловая игра и др. Формы обучения: семинар-беседа, проблемный семинар, семинар «круглый стол», семинар-дебаты.

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

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основе локальных нормативных актов.

- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, реализующих 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 платформ дистанционного обучения, входящих в ЭИОС СОГУ.

7. Методические указания по дисциплине**7.1. 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, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится:

- подготовка презентаций;
- подготовка информационных сообщений;
- составление схемы;
- самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов;
- работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

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

Методические рекомендации по оформлению презентации

- 1) Не перегружать слайды текстом.
- 2) Наиболее важный материал лучше выделить.
- 3) Не следует использовать много мультимедийных эффектов анимации. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, побуквенное появление текста. 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.
- 4) Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта.
- 5) Текст презентации должен быть написан без орфографических и пунктуационных ошибок.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Критерии оценки контрольной работы могут быть как общие, так и частные. К общим критериям можно отнести следующие:

- соответствие контрольной работы теме;
- глубина и полнота раскрытия темы;
- адекватность передачи содержания первоисточника; логичность, связность; доказательность;
- структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение);
- оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования, сноски и т. д.); языковая правильность.

Частные критерии относятся к конкретным структурным частям контрольной работы: введению, основной части, заключению.

1. Критерии оценки введения: наличие обоснования выбора темы, ее актуальности; наличие сформулированных целей и задач работы; наличие краткой характеристики первоисточников.

2. Критерии оценки основной части: структурирование материала по разделам, параграфам, абзацам; наличие заголовков к частям текста и их соответствие содержанию; проблемность и разносторонность в изложении материала; выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование; наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.

3. Критерии оценки заключения: наличие выводов по результатам анализа; выражение своего мнения по проблеме; наличие приложения: рисунков и схем (при необходимости).

Все требования к контрольной работе сообщаются задолго до его написания. Общая оценка за контрольную работу выставляется следующим образом: от 65% до 80% - «удовлетворительно»; 80-90% - «хорошо»; 90-100% - «отлично».

Методические указания для преподавателей по проведению практических занятий по дисциплине

В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, решаются задачи из сборников по введению в языкознание, разбирается каждый конкретный пример.

В начале практического занятия следует обратить на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть конкретными и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

После предварительной части следует начинать разбирать вопросы, имеющие более длинные сценарии взаимодействия основных идей темы занятия.

Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать

краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка, наряду с устной, является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективности оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

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

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных, практических и лабораторных 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.

Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1.	Составление опорного конспекта	- 2 балла выставляется студенту, если конспект содержателен и соответствует разработанному плану; в конспекте полностью отражены основные положения и результаты работы автора; студент излагает мысли своими словами в ясной и лаконичной форме; соответствие оформления конспекта требованиям; наличие схем и графическое выделение особо значимой информации; самостоятельно сформулировано резюме по прочитанному и законспектированному материалу; - 1,5 балла выставляется студенту, если конспект достаточно содержателен и соответствует плану; в конспекте достаточно полно отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; соответствие оформления конспекта требованиям; наличие схем и графическое выделение особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу составлено с помощью преподавателя; - 1 балл выставляется студенту, если конспект недостаточно содержателен и частично соответствует плану; в конспекте недостаточно полно отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; не полное соответствие оформления конспекта требованиям; отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует; - 0 баллов выставляется студенту, если конспект не содержателен и не соответствует плану; в конспекте не отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, полностью заимствованными из первоисточника; оформление конспекта не соответствует требованиям; отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует.
2.	Составление схемы	- 3 балла выставляется студенту, если содержание схемы полностью соответствует содержанию темы; структура логична; правильный отбор информации; наличие обобщающего характера изложения информации; - 1-2 балла выставляется студенту, если содержание схемы не в полной мере раскрывает содержание темы; изучаемый материал проработан фрагментарно; отсутствует обобщающий характер изложения информации;

		- 0 баллов <i>выставляется студенту</i>, если содержание схемы не раскрывает содержание темы; демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; отсутствует обобщающий характер изложения информации.
3.	Анализ ситуаций	- 2 балла <i>выставляется студенту</i>, если проводится комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий; - 1 балл <i>выставляется студенту</i>, если проводится комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога; - 0 баллов <i>выставляется студенту</i>, если происходит неверная оценка ситуации; неправильно выбрана тактика действий.
4.	Подготовка информационного сообщения	- 3 балла <i>выставляется студенту</i>, если содержание сообщения полностью соответствует освещаемому вопросу; сообщение отличается глубиной проработки изучаемого материала; выделены основные понятия; в текст сообщения введены дополнительные данные, характеризующие объект изучения; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать обоснованные выводы; сообщение отличается грамотностью и полнотой использования источников; наличие элементов наглядности; - 2 балла <i>выставляется студенту</i>, если содержание сообщения соответствует освещаемому вопросу; выделены основные понятия; использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать обоснованные выводы при наличии несущественных недочетов; сообщение отражает полноту использования источников; наличие элементов наглядности; - 1 балл <i>выставляется студенту</i>, если содержание сообщения частично соответствует освещаемому вопросу; использование необходимой научной терминологии; стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать выводы при наличии исправленных с помощью преподавателя недочетов; элементы наглядности отсутствуют; сообщение не отражает полноту использования источников; - 0 баллов <i>выставляется студенту</i>, если содержание сообщения не соответствует освещаемому вопросу; демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; неверное использование научной терминологии, нарушение в стилистическом и логическом изложении ответа на вопрос; выводы излагаются с существенными ошибками.

Критерии оценки устного и/или письменного ответа

на практическом занятии

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет **5 баллов**, из них:

Оценка	Критерии оценки устного и/или письменного ответа на практическом занятии
5	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.
4	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ неструктурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.
3	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.
2	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.

Критерии оценивания презентаций:

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет **5 баллов**, из них:

Наименование критерия	Критерии оценивания			
	5	4	3	2
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема. 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 владеет материалом по теме. Использует научную терминологию. Владеет навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. И использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные
а). $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \sum_i q_i$				
б). $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \sum_i q_i$				
в). $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \sum_i q_i$				
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). $B = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi R}$

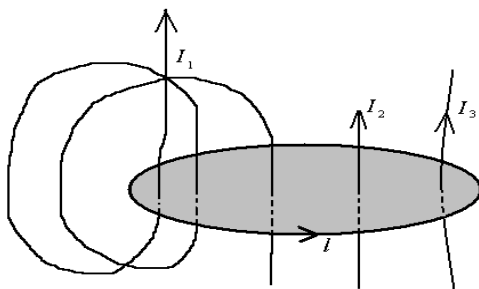
в). $B = \frac{I}{2\pi R}$

г). $B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi R}$

13. Задание

Отметьте правильный ответ:

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



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). $R = \rho l S$

$$\text{б). } R = \rho \frac{l}{S}$$

$$\text{в). } R = lS$$

$$\text{г). } R = \rho \frac{S}{l}$$

Методические рекомендации по подготовке к тесту

При подготовке к тесту необходимо углубленно изучить литературу по курсу, ориентируясь на литературу, размещенную в ЭБС www.Elibrary.ru, Юрайт, которая по тематике охватывает всю область гуманитарных знаний и предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе.

Критерии оценивания. Для оценки каждому верному ответу дайте 1 балл. Далее подсчитайте общую сумму набранных Вами баллов. Определите оценку уровня знаний на данный момент времени. Оценка уровня подготовленности:

100% - 85% - высокий;

84% - 71% – допустимый;

70% - 50% – критический;

менее 50% – недопустимый.

8.3. Промежуточный контроль знаний, умений и навыков

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 о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», утвержденным приказом ректора от 01.10.2021 г., № 226.

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента из:	20
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Оценки самостоятельной работы	5
1-е рубежное тестирование	15
Текущая оценка студента из:	20
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Оценки самостоятельной работы	5
рубежное тестирование	15
Итого	70

Промежуточный контроль:

Для экзамена:

За устный ответ на экзамене студент получает 0-30 баллов.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Экзамен».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Форма контроля	Сумма баллов	Название
Экзамен	86 - 100	отлично
	71-85	хорошо
	50-70	удовлетворительно
Зачёт	50-100	зачтено
	0-49	не зачтено

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на экзамен/зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Следует обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Физика, раздел «Электричество и магнетизм»»

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

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)
<u>Компетенции не сформированы.</u>	<u>Компетенции сформированы.</u>	<u>Компетенции сформированы.</u>	<u>Компетенции сформированы.</u>
Знания отсутствуют, умения и навыки не	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные,

сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и 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, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - 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 позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	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, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Матвеев А. Н. Электричество и магнетизм: Учебное пособие. М.: Мир и образование, 2005. - 464 стр.
2. Сивухин Д. В. Общий курс физики: Учебное пособие. Т. 3. Электричество. - Санкт-Петербург: Лань, М.: Физматлит, 2004. - 656 с.
3. Калашников С. Г. Электричество: Учебное пособие. - М.: Физматлит, 2004. - 624 с.
4. Савельев И.В. Курс общей физики. т. 3.- М., Наука, 1987.-317с.
5. Валишев М.Г., Повзнер А.А. Курс физики; учеб.пособие для вузов. – СПб.; М.; Краснодар: Лань,2009.-573с.
6. Бондарев Б.В. Курс общей физики. Кн.2. Электромагнетизм, оптика, квантовая физика [Электронный ресурс]:учеб. для бакалавров / Б.В.Бондарев, Г.Г.Спирин, Н.П.Калашников.-2-е изд.-М.: Юрайт, 2016.-441с. – ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/kurs-obschey-fiziki-v-3-kn-kniga-2-elektromagnetizm-optika-kvantovaya-fizika-393177>
7. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Выпуск 5. Электричество и магнетизм. - М.: Едиториал УРСС, 2004. - 304 с.
8. Иродов И. Е. Электромагнетизм. Основные законы. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. - 320 с.
9. Бурсиан Э. В. Физические приборы: Учебное пособие. - М.: Просвещение, 1984.- 271 с.
10. Елканова Т.М. Практикум по курсу «Электричество и магнетизм» Учебное пособие. Изд-е 2-е, перер. и доп. - Допущено УМО по классическому университетскому образованию РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 010700.62 - Физика. - Владикавказ: изд-во СОГУ, 2014. - 258 с.
11. Иродов И. Е. Задачи по общей физике. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. - 432 с.
12. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике.- М.: Физматлит, 1996. - 624 с.
13. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. – М.: Изд-во Физико-математической литературы, 2001. – 640 с.
14. Тамм И. Е. Основы теории электричества. - М.: Физматлит, 2003. - 616 с.

Дополнительная

1. Беликов Б.С. Решение задач по физике. Общие методы. - М.: Высшая школа, 1986. - 256 с.
2. Зажигаев Л.С., Кишьян А.А., Романиков Ю.И. Методы планирования и обработки результатов физического эксперимента. - М.: Атомиздат, 1978. - 231 с.
3. Камке Д., Кремер К. Физические основы единиц измерения. - М.: Мир, 1980. - 208 с.
4. Котур В. И. и др. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. - М.: Энергоатомиздат, 1986.
5. Парселл Э. Электричество и магнетизм: Учебное руководство/Пер. с англ. - Санкт-Петербург: Лань, 2005. (Берклевский курс физики). - 416 с.

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

1. библиотеке elibrary,
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.

Учебные пособия, разработанные составителем УМК

1. Созаев В.А., Коротков П.К., Касумов Ю. Н., Манукянц А.Р., Гудиева О. В. *Электричество и магнетизм. Методические указания для выполнения лабораторных работ.* Издательство «Терек», СКГМИ (ГТУ), Владикавказ, 2018 г., 140 с.

в) Профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:

Федеральный портал «Российское образование»	https://ro-edu.ru/
Портал «Цифровое образование»	http://www.digital-edu.ru
Научная педагогическая электронная библиотека	http://elib.gnpbu.ru
Педагогическая библиотека по разделам: Педагогика, Логопедия, Психология, Дефектология, Медицина, Филология, Управление образованием	http://pedlib.ru
Сайт научного деятеля педагогики Б.М. Бим-Бад. Педагогическая библиотека	http://www.bim-bad.ru/biblioteka/index.php
Электронная библиотека Московского государственного психолого-педагогического университета	http://psychlib.ru/index.php
Журнал «Современное дошкольное образование»	https://sdo-journal.ru/
ПРОФСТАНДАРТПЕДАГОГА.РФ	http://профстандартпедагога.рф/
Рособрнадзор	http://obrnadzor.gov.ru/ru/
Минпросвещения РФ	https://edu.gov.ru/
Открытое образование (портал)	https://openedu.ru/

г) программное обеспечение, ЭБС:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна-производитель
-------	--------------	----------------------	----------------------

1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
3.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
4.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
5.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
6.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
7.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
8.	Корпоративная электронная почта (Яндекс.Почта)	№КИС-1965-2025 от 12.01.2026	Россия
9.	Программное обеспечение 1С: Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
10.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ SBR003-250010357500001 от 05.02.2025 (действителен до 04.02.2026) с ОАО «АнтиПлагиат»	Россия
11.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум» (бессрочно)	Россия
12.	Программное обеспечение 1С: Зарплата и кадры государственного учреждения 8	№СД./ №9., 08.06.2025 г. «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
13.	1С: Бухгалтерия 8. Базовая версия	№9 от 21.05.2019, «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
14.	Планы	№2191-24, от 09.01.2025 г. (тех.поддержка до 26.02.2026 г.) ООО ЛММИС	Россия
15.	ПО Лаборатории ММИС (Деканат, ПК, Ведомости, Тестирование, интернет расширение и др.)	№2435-24 от 04.03.2025 ООО ЛММИС	Россия
16.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич	Россия
17.	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022	Россия
18.	MOODLE	Бесплатное	-
19.	ЭБС «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

20.	РусГард	Бесплатное	Россия
21.	Система веб-конференций (bigbluebutton)	Бесплатное	-
22.	Средства криптографической защиты (КриптоПро CSP, Крипто АРМ)	№120680, от 21.01.2025 ООО «Цифровые технологии»	Россия
23.	Средства криптографической защиты (ViPNet)	№0000-000008 от 17.01.2025 ООО Экспресс-линк	Россия
24.	Средства криптографической защиты (Континент TLS)	№25/08/22 СЛ от 04.09.2025 ООО СКБ-Сервис	Россия
25.	Kaspersky Endpoint Security	№ СФ00-001239 от 13.02.2025 ООО Системный Софт	Россия

**Реестр электронных библиотечных систем (ЭБС)
и электронных образовательных ресурсов, доступ к которым обеспечен
для обучающихся по образовательным программам,
реализуемым в 2026-2027 учебном году**

Название базы данных	Платформа и (или) адрес в сети Интернет	Реквизиты	Правообладатель	Количество ключей
«Университетская библиотека Online» Базовая коллекция	https://biblioclub.ru Требуется регистрация.	Договор № 571-12/2025 от 12.01.2026 г. С 01.01.2026 г. -31.12.2026 г.	ООО «НексМедиа»	Без ограничения количества пользователей
Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX: рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, российские научные и научно-технические журналы	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/org Требуется регистрация.	Лицензионный договор № 310-5051/2025 от 31.03. 2025 г. С 14.04.2025 г.-20.04.2026 г.	ООО «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	Доступ по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей

eLIBRARY.RU - интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/org Требуется регистрация.	Ресурс открытого доступа	ООО «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей
«Юрайт» - Учебники по всем специальностям и направлениям подготовки. - ЦУМК по федеральному проекту «Кадры для цифровой экономики»	«Юрайт» https://urait.ru/info/courses?utm_source=m_campaign Требуется регистрация.	Договор № 6237 от 05.12.2023 г. С 31.12.2023 -31.12.2026 г.	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	Доступ по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей
Универсальная база данных East View - полнотекстовый доступ к научным журналам	https://dlib.eastview.com Логин: Khetagurov. Пароль: Khetagurov.	№210-П от 12.01.2026 г. С 01.01.2026 г.-31.12.2026 г.	ООО «ИВИС»	Без ограничения количества пользователей
«SocHum» - электронная библиотека социогуманитарного знания (коллекция учебно-методической литературы и научных журналов социогуманитарной коллекции научно-исследовательских институтов РАН	https://sochum.ru	Ресурс открытого доступа	Государственный академический университет гуманитарных наук (ГАУГН)	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей.
Polpred.com - открытая электронная библиотечная система и интернет-сервисы «Деловые средства массовой информации». Доступ к статьям 600 газет, журналов информагентств с архивом за 20 лет: - обзор СМИ; - Россия и зарубежье; - Федеральные округа РФ. - внешняя экономика, право.	https://www.polpred.com/	Ресурс открытого доступа		Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей.
Национальная электронная Библиотека «НЭБ»	https://rusneb.ru/ Требуется регистрация.	Договор № 4513-п от 26.12.2023 г. (на 10 лет с последующей автоматической пролонгацией) Без ограничения	Российская государственная библиотека	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей

		срока		
--	--	-------	--	--

Электронные образовательные ресурсы

Наименование ресурса	Содержание ресурса	Ссылка на ресурс в сети Интернет
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовая электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования	https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/
«КиберЛенинка»	Собрание научных статей, в основном на русском языке, хотя есть и иностранные публикации.	https://cyberleninka.ru/
Всенаука	Естественные, гуманитарные и социальные науки, психология	Всенаука https://vsenauka.ru/
Библиотекарь. Ру	Бесплатная интернет-библиотека. Книги, статьи, документы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам, учебники, научные статьи, методические пособия. Электронные книги, учебники, периодика, графика, справочная и техническая литература. На сайте представлено около 10.000 книг доступных для онлайн чтения. - более 50 полнотекстовых справочников и энциклопедий; - Древнерусская литература - летописи, жития святых, воинские повести древней Руси; - сведения иностранных писателей о средневековой России; - большой раздел репринтов книг, газет и журналов 19 века; - биографии и труды русских учёных и писателей; - классическая литература. Мемуары, дневники; - учебники и научные работы по 20 дисциплинам; - более 15.000 картин и художественных изображений.	https://bibliotekar.ru/

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение.
Библиотека, в том числе читальный зал: столы , стулья, ПК обучающихся, программное обеспечение.

Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и

изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- при наличии по дисциплине курсовой работы продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.