

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

06 апреля 2026 г. протокол № 8
Приказ № 39 от 08 апреля 2026 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ ФИЗИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Биология и Дополнительное образование (естественнонаучное направление)
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	4, 5

Глазов 2026

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины – формирование способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации физического содержания, применять освоенный при изучении физики системный подход для решения поставленных задач; развитие способности применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование системы знаний по физике;
- 2) развитие умений и навыков применения знаний по физике для решения практических задач;
- 3) развитие умений поиска, анализа, синтеза, системного подхода при изучении базовых концепций и методов физики, физических явлений и законов и их применений в практической деятельности;
- 4) формирование исследовательских умений при выполнении эксперимента;
- 5) формирование основ естественнонаучной картины мира;
- 6) усвоение основ метода научного познания при изучении явлений физики;
- 7) формирование умений, необходимых для работы с оборудованием, при выполнении индивидуального и наблюдении демонстрационного эксперимента по физике;
- 8) освоение методов решения типовых количественных задач по физике.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК 1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИУК 1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИУК 1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Тип задач	Формы работы
патриотическое воспитание	Педагогический, сопровождения	качественная подготовка выступления о вкладе отечественных ученых в развитие физической науки и его презентация на практическом занятии
научно-исследовательская работа обучающихся		наблюдение и обсуждение демонстрационных опытов

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Общая физика" относится к обязательной части учебного плана. Требования к предварительной подготовке обучающегося: знания по физике и математике в объеме школьного курса. Дисциплина вносит вклад в изучение дисциплины «Физико-химические методы исследования», выполнение выпускной квалификационной работы.

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	7	252	
СЕМЕСТР 4			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		54	
Занятия лекционного типа		16	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		32	
КСР		6	
Самостоятельная работа обучающихся		54	
Вид промежуточной аттестации: Зачет		0	
СЕМЕСТР 5			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		54	
Занятия лекционного типа		18	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		32	
КСР		4	
Самостоятельная работа обучающихся		54	
Вид промежуточной аттестации: Экзамен		36	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)						
		всего	ауд	лекц	практ	лаб	КСР	СРС
Семестр 4								
1	Механика	56	28	8	16		4	28
2	Молекулярная физика и термодинамика	52	26	8	16		2	26
Зачёт		0						
Всего по семестру 4		108	54	16	32		6	54
Семестр 5								
3	Электродинамика	36	18	6	10		2	18
4	Оптика	40	20	6	12		2	20
5	Квантовая физика	32	16	6	10			16
Экзамен		36						
Всего по семестру 5		144	54	18	32		4	54
Итого по дисциплине		252	108	34	64		10	108

3.2. Занятия лекционного типа

СЕМЕСТР 4

Лекция 1.

Тема: Кинематика.

Краткая аннотация к лекции.

Масштабы пространства и времени. Границы применимости механики. Механическое движение. Основная задача механики. Способы описания движения. Радиус-вектор. Траектория, перемещение и путь движущейся точки. Скорость и ускорение точки. Виды движения. Угловая скорость и угловое ускорение.

Лекция 2.

Тема: Динамика.

Краткая аннотация к лекции.

Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Силы в механике. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Закон Амонтона-Кулона. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения.

Лекция 3.

Тема: Импульс и момент импульса системы.

Краткая аннотация к лекции.

Замкнутая система тел. Внутренние и внешние силы. Импульс тела. Импульс системы. Закон изменения импульса системы. Закон сохранения импульса системы. Момент импульса и его изменение. Границы применимости закона сохранения импульса.

Лекция 4.

Тема: Работа силы. Механическая энергия системы.

Краткая аннотация к лекции.

Работа силы, консервативные и неконсервативные силы. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Изменение и сохранение механической энергии. Теорема об

изменении кинетической энергии. Теорема об изменении потенциальной энергии. Полная механическая энергия системы. Закон сохранения полной механической энергии. Закон изменения полной механической энергии.

Лекция 5.

Тема: Молекулярно-кинетическая теория.

Краткая аннотация к лекции.

Основные положения МКТ. Масса и размер молекул. Моль. Постоянная Авогадро. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Температура. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Распределение Максвелла.

Лекция 6.

Тема: Термодинамика.

Краткая аннотация к лекции.

Термодинамическое равновесие и температура. Температурные шкалы. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Закон неубывания энтропии. Количество теплоты. Фазовые переходы первого и второго рода.

Лекция 7.

Тема: Термодинамика.

Краткая аннотация к лекции.

Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Изопроцессы и адиабатный процесс в идеальных газах. Второе начало термодинамики.

Лекция 8.

Тема: Термодинамика.

Краткая аннотация к лекции.

Третье начало термодинамики. Цикл Карно. Идеальная тепловая машина. КПД теплового двигателя. Холодильник.

СЕМЕСТР 5

Лекция 1.

Тема: Электродинамика.

Краткая аннотация к лекции.

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал. Поток напряженности. Теорема Гаусса. Циркуляция напряженности. Электрическая емкость. Энергия конденсатора. Диэлектрическая проницаемость вещества.

Лекция 2.

Тема: Электродинамика.

Краткая аннотация к лекции.

Постоянный электрический ток. Сила тока и плотность тока. Законы Ома. Закон Джоуля-Ленца. ЭДС. Законы Кирхгофа. Переменный электрический ток. Действующее значение. Работа и мощность переменного тока. Трехфазная система. Электрический генератор и двигатель.

Лекция 3.

Тема: Электродинамика.

Краткая аннотация к лекции.

Магнетизм. Закон Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Циркуляция индукции магнитного поля. Поток индукции магнитного поля. Магнитный момент контура с током. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукции. Система уравнений Максвелла.

Лекция 4.

Тема: Оптика.

Краткая аннотация к лекции.

Законы геометрической оптики. Принцип Ферма. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. Правило знаков. Построение хода лучей в собирающей и рассеивающей линзе.

Лекция 5.

Тема: Оптика.

Краткая аннотация к лекции.

Ход луча в призме, плоскопараллельной пластине, линзе. Оптические приборы: лупа, телескоп, микроскоп. Увеличение оптического прибора. Волновая оптика. Поперечность световых волн. Поляризация света. Дисперсия света.

Лекция 6.

Тема: Оптика.

Краткая аннотация к лекции.

Волновая оптика. Интерференция света. Условия максимумов и минимумов. Кольца Ньютона. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на щели. Дифракционная решетка.

Лекция 7.

Тема: Квантовая физика.

Краткая аннотация к лекции.

Тепловое излучение. Законы Стефана-Больцмана и закон смещения Вина. Гипотеза квантов. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Гипотеза де-Бройля. Дифракция микрочастиц. Принцип Гейзенберга. Волновая функция, уравнение Шредингера.

Лекция 8.

Тема: Квантовая физика.

Краткая аннотация к лекции.

Строение атома. Строение ядра атома. Опыты Резерфорда. Теория Бора для атома водорода. Квантовые числа. Электрический заряд и масса ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.

Лекция 9.

Тема: Квантовая физика.

Краткая аннотация к лекции.

Радиоактивное излучение. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Элементарные частицы, классификация элементарных частиц.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

СЕМЕСТР 4

Практическое занятие 1.

Тема: Механика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Модуль скорости электропоезда 36 км/ч. После выключения двигателя поезд движется до остановки 20 с. Вычислите модуль ускорения поезда и путь, пройденный поездом до остановки.

2. Время полета брошенного вертикально вверх тела 3,0 с. Вычислите модуль начальной скорости и наибольшую высоту подъема тела.
3. Мячик, брошенный вертикально вверх, поднялся на максимальную высоту 15 м. Вычислите время полета мячика. На какую высоту поднимется мячик, если модуль начальной скорости уменьшить в 3 раза?
4. Мяч брошен под углом 45° к горизонту, модуль его начальной скорости 10 м/с. Вычислите максимальную высоту подъема мяча, дальность и время полета мяча.

Практическое занятие 2.

Тема: Механика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Модуль скорости точки на ободе колеса в три раза больше модуля скорости точки, расположенной на 15 см ближе к его оси. Вычислите радиус колеса.
2. Скорость катера относительно воды 90 км/ч. Течение воды направлено на восток и имеет скорость 15 км/ч. Под каким углом к меридиану надо держать курс, чтобы катер смещался на а) юг; б) север; в) запад; г) восток? Определите скорость катера.
3. С аэростата, находящегося на высоте 500 м, упал камень. Через какое время камень достигнет земли, если: а) аэростат поднимается со скоростью 5 м/с; б) аэростат опускается со скоростью 5 м/с; в) аэростат неподвижен?

Практическое занятие 3.

Тема: Механика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Начальная скорость вагона массой 20 т равна 54 км/ч. На вагон действует сила трения 6 кН. Вычислите работу силы трения и путь, пройденный вагоном до остановки.
2. Верхний конец веревки закреплен на потолке вагона, на ее нижнем конце подвешен мяч. Масса вагона 500 кг. При торможении модуль скорости вагона за 10 с уменьшается от 54 км/ч до 18 км/ч. Вычислите угол отклонения веревки от вертикали и действующую на вагон силу трения.
3. Угол наклона наклонной плоскости 45° , коэффициент трения 0,3, длина наклонной плоскости 50 м. Вычислите модуль ускорения тела и время его скольжения.

Практическое занятие 4.

Тема: Механика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Найдите угловое ускорение колеса, если известно, что через 2 с после начала движения вектор полного ускорения точки, лежащей на ободе, составляет 60° с вектором ее линейной скорости.
2. Колесо радиусом 10 см вращается с угловым ускорением 3,14 рад/с². Найдите для точек на ободе колеса к концу первой секунды после начала движения: а) угловую скорость; б) линейную скорость; в) тангенциальное ускорение; г) нормальное ускорение; д) полное ускорение; е) угол, составляемый вектором полного ускорения с радиусом колеса.
3. Колесо вращается равноускорено. Сделав 50 полных оборотов, оно изменило частоту вращения от 4 1/с до 10 1/с. Определите угловое ускорение колеса.

Практическое занятие 5.

Тема: Механика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Граната массой 1 кг летит горизонтально и разрывается на два осколка. Модуль скорости гранаты до разрыва 10 м/с. Масса первого осколка 0,6 кг, модуль его скорости 20 м/с. Скорость первого осколка сонаправлена со скоростью гранаты до разрыва. С какой скоростью движется второй осколок?

2. Два тела массами 1 кг и 0,5 кг движутся вдоль одной прямой. Модуль скорости первого тела 1 м/с, модуль скорости второго тела 0,5 м/с, при этом первое тело догоняет второе. Какой будет скорость тел после их неупругого столкновения?
3. Два тела массами 1 кг и 0,5 кг движутся навстречу друг другу. Модуль скорости первого тела 2 м/с, модуль скорости второго тела 4,8 м/с. Какой будет скорость тел после их неупругого столкновения?

Практическое занятие 6.

Тема: Механика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Из орудия массой 5 т вылетает снаряд массой 100 кг. Кинетическая энергия снаряда при вылете 7,5 МДж. Какую кинетическую энергию получит орудие вследствие отдачи?
2. Скамья Жуковского радиусом 1,5 м и массой 180 кг вращается с частотой 10 1/мин. В ее центре стоит человек массой 60 кг. Какую скорость будет иметь человек, если он перейдет на край платформы?
3. Два конькобежца массами 50 и 80 кг, держась за концы длинного шнура, стоят на льду. Определите скорости конькобежцев, если один из них будет тянуть шнур, выбирая его со скоростью 1 м/с?

Практическое занятие 7.

Тема: Механика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Два тела с массами 0,1 кг и 0,2 кг соединены нитью, перекинутой через блок. Вычислите модуль ускорения тел и модуль силы натяжения нити. Массой нити, массой блока и силой трения в оси блока пренебречь.
2. Период вращения искусственного спутника Земли 5 ч. Вычислите высоту орбиты спутника.
3. При равноускоренном подъеме тела массой 2 кг из состояния покоя на высоту 4,5 м внешняя сила выполнила работу 90 Дж. Вычислите модуль ускорения тела.
4. Вычислите работу, которую нужно выполнить для сжатия пружины на 15 см. Пружина сжимается на 1 см при действии на нее силы с модулем 30 Н.
5. Модуль скорости точки на ободе колеса в три раза больше модуля скорости точки, расположенной на 15 см ближе к его оси. Вычислите радиус колеса.

Практическое занятие 8.

Тема: Механика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Шарик массой 100 г подвешен на нити длиной 50 см. Определите период колебаний маятника и его энергию, если наибольший угол отклонения от вертикали 15° .
2. На концах тонкого стержня длиной 1 м и массой 400 г укреплены шарики малых размеров массами 200 и 300 г. Стержень колеблется около горизонтальной оси, проходящей через его середину. Определите период его колебаний.
3. Две точки находятся на расстоянии 6 и 12 м от источника колебаний. Найдите разности фаз колебаний этих точек, если период колебаний 0,04 с, а скорость их распространения 300 м/с.
4. Ружейная пуля летит со скоростью 200 м/с. Во сколько раз изменится высота тона свиста пули для неподвижного наблюдателя, мимо которого пролетает пуля? Скорость звука в воздухе 330 м/с.

Практическое занятие 9.

Тема: Молекулярная физика и термодинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. В колбе объемом 100 см^3 находится газ при температуре 300 К . На сколько уменьшится давление газа в колбе, если из нее выйдет 10^{20} молекул?
2. Вычислите массу одной молекулы воды и количество молекул в 200 г и 5 молях воды.
3. В двух сосудах с объемами 3 л и 4 л находится одинаковый газ. В первом сосуде давление газа $0,2 \text{ МПа}$, а во втором $0,1 \text{ МПа}$. Температура воздуха в сосудах одинакова. Каким будет давление в сосудах, если их соединить?

Практическое занятие 10.

Тема: Молекулярная физика и термодинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Средняя квадратичная скорость молекул кислорода 500 м/с . Давление газа 2 МПа . Найти концентрацию молекул при этих условиях.
2. Газ нагревается в открытом сосуде при нормальном атмосферном давлении от 27°С до 327°С . Какое приращение получит при этом концентрация газа?
3. Какова длина ребра куба, содержащего миллион молекул идеального газа при нормальных условиях?

Практическое занятие 11.

Тема: Молекулярная физика и термодинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. При нагревании газа на 100°С при постоянном давлении объем его увеличился в 3 раза. В каком интервале температур происходило нагревание?
2. В сосуд вместимостью 10 л , наполненный сухим воздухом при нормальных условиях, вводят 3 г воды и нагревают до 100°С . Определите давление влажного воздуха в сосуде при этой температуре.
3. Открытую стеклянную трубку длиной 1 м наполовину погружают в ртуть. Затем трубку закрывают пальцем и вынимают. Какой длины столбик ртути останется в трубке? Атмосферное давление равно 750 мм рт. ст.

Практическое занятие 12.

Тема: Молекулярная физика и термодинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Объем пузырька воздуха по мере всплывания его со дна озера на поверхность увеличивается в три раза. Какова глубина озера?
2. Средняя квадратичная скорость молекул некоторого газа при нормальных условиях равна 461 м/с . Какое количество молекул содержится в 1 г этого газа?
3. Воздушный шар перед запуском имеет объем 4 м^3 . Найти его объем на высоте 2 км , если температура постоянна и равна 280 К . Давление воздуха в месте запуска $0,1 \text{ МПа}$.

Практическое занятие 13.

Тема: Молекулярная физика и термодинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Двухатомный газ находится в закрытом баллоне объемом 5 л , давление газа $0,2 \text{ МПа}$. После нагревания давление газа увеличилось в 4 раза. Вычислите количество теплоты, переданное газу.
2. Водород массой 10 г нагрели на 200 К , при этом газу было передано количество теплоты 40 кДж . Вычислите изменение внутренней энергии водорода и выполненную им работу.
3. Водород массой $6,5 \text{ г}$ при начальной температуре 300 К нагрет изобарически, при этом его объем увеличился вдвое. Вычислите количество теплоты, переданное газу, работу газа и изменение его внутренней энергии.

Практическое занятие 14.

Тема: Молекулярная физика и термодинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Определите отношение удельных теплоемкостей газовой смеси, состоящей из водорода массой 4 г и углекислого газа массой 22 г.
2. Многоатомный газ, находящийся под давлением 0,1 МПа при 7°C, был изобарно нагрет на 40 К, в результате чего он занял объем 8 л. Определите количество теплоты, переданное газу.
3. Найти массу гелия, если при адиабатном сжатии его температура возросла на 2 К и была совершена работа 10^3 Дж.

Практическое занятие 15.

Тема: Молекулярная физика и термодинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. В цилиндре под легким поршнем площадью 100 см^2 находится воздух. Поршень находится на высоте 50 см от дна цилиндра. Начальная температура воздуха 12°C, атмосферное давление 0,1 МПа. На сколько опустится поршень, если на него положить груз массой 100 кг, а воздух нагреть на 50°C?
2. Идеальный газ сжали изотермически, при этом его объем уменьшился в 4 раза. Далее газ расширили изобарически до первоначального объема. Вычислите отношение первоначальной температуры газа к конечной.
3. Два киломоля углекислого газа нагреваются при постоянном давлении на 50 К. Вычислите количество теплоты, переданное газу, работу газа и изменение его внутренней энергии.
4. В идеальной тепловой машине из каждого 1 Дж теплоты, получаемого от нагревателя, 0,75 Дж отдается холодильнику. Если температура холодильника 27°C, то чему равна температура нагревателя (в °C)?

Практическое занятие 16.

Тема: Молекулярная физика и термодинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. При определении силы поверхностного натяжения капельным методом число капель глицерина, вытекающего из капилляра равно 50. Общая масса глицерина 1 г, а диаметр шейки капли в момент отрыва 1 мм. Определите поверхностное натяжение глицерина.
2. Вертикальный стеклянный капилляр погружен в воду. Определите радиус кривизны мениска, если высота столба воды в трубке 20 мм. Плотность воды 1 г/см^3 , поверхностное натяжение 73 мН/м.
3. В бак, содержащий воду массой 10 кг при температуре 20°C, бросили кусок железа, массой 2 кг, нагретый до 500°C. При этом некоторое количество воды превратилось в пар. Конечная температура, установившаяся в баке, равна 24°C. Определите массу воды обратившейся в пар.
4. С какой скоростью пуля должна удариться о преграду, чтобы она наполовину расплавилась, если при ударе на нагревание пули идет 60% ее кинетической энергии? Температура пули до удара 27°C.

СЕМЕСТР 5

Практическое занятие 1.

Тема: Электродинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Точечных заряда 0,7 мкКл и -0,4 мкКл находятся на расстоянии 13 см друг от друга. В какой точке напряженность электрического поля равна нулю?
2. Два одинаковых заряженных металлических шарика притягиваются друг к другу. После того как шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние вдвое большее

первоначального, сила взаимодействия между ними уменьшилась в 14 раз. Каким был заряд первого шарика, если заряд второго был 3 мкКл?

3. Сила тока в проводнике за четыре равных промежутка времени по $t = 10$ с сначала равномерно возрастает от 0 до $I_1 = 14$ мА, потом равномерно уменьшается до $I_2 = 6$ мА, затем сохраняет постоянное значение, и, наконец, равномерно уменьшается до нуля. Какой заряд q прошел по проводнику за время $T = 40$ с?

Практическое занятие 2.

Тема: Электродинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Длины сторон квадратного проводящего витка увеличиваются со скоростью 1 см/с. Виток находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 1,3$ Тл, направленном перпендикулярно плоскости витка. При $t_0 = 0$ сторона витка равна $a_0 = 12$ см. Найти ЭДС индукции в витке в момент $t = 1,8$ с.
2. Найти магнитный поток через прямоугольный виток размером 15 см $\times$ 10 см, если индукция магнитного поля равна 1,6 Тл и составляет 46 градусов с нормалью.
3. По параллельным горизонтальным рельсам, расстояние между которыми l , без трения может скользить перемычка массой m . Рельсы соединены через сопротивление R и находятся в вертикальном однородном магнитном поле с индукцией B . Перемычке толчком сообщили скорость v вдоль рельсов. Какое расстояние она проедет до остановки? Сопротивлением рельсов пренебречь.

Практическое занятие 3.

Тема: Электродинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Найти магнитный поток через виток радиусом 8 см, если индукция магнитного поля равна 1,7 Тл и составляет 38 градусов с нормалью.
2. Длины сторон квадратного проводящего витка увеличиваются со скоростью 2 см/с. Виток находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 1$ Тл, направленном перпендикулярно плоскости витка. При $t_0 = 0$ сторона витка равна $a_0 = 10$ см. Найти ЭДС индукции в витке в момент $t = 2$ с.
3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $C = 10$ мкФ, катушки с индуктивностью $L = 0,01$ Гн и сопротивления $R = 4$ Ом. Какую мощность должен потреблять контур, чтобы в нем поддерживались незатухающие колебания с амплитудой тока 0,12 А?

Практическое занятие 4.

Тема: Электродинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. По проводнику с поперечным сечением 0,5 см² течет ток силой 3 А. Найти среднюю скорость направленного движения электронов, если в 1 см³ металла содержится $4 \cdot 10^{22}$ свободных электронов.
2. Определить падение напряжения на полностью включенном реостате, изготовленном из никелинового провода, длиной 9,5 м. Плотность тока равна 1,3 А/мм².
3. Рассчитайте расход энергии электрической лампой, включенной на 10 мин в сеть напряжением 127 В, если сила тока в лампе 0,5 А.

Практическое занятие 5.

Тема: Электродинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Найти период переменного тока, для которого конденсатор емкостью 2 мкФ представляет сопротивление 20 Ом.

2. В сеть переменного тока включены последовательно катушка индуктивностью 3 мГн и активным сопротивлением 20 Ом и конденсатор емкостью 30 мкФ. Напряжение на конденсаторе 50 В. Определите напряжение на зажимах цепи, ток в цепи, напряжение на катушке, активную и реактивную мощность.
3. Катушка, конденсатор и резистор включены последовательно. Индуктивность катушки – 15 мГн, емкость конденсатора 20 мкФ, сопротивление резистора 10 Ом. Напряжение источника 100 В, частота 100 Гц. Определить токи в цепи, активную, реактивную и полную мощность в цепи.

Практическое занятие 6.

Тема: Оптика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Высота Солнца над горизонтом составляет 32° . Под каким углом к горизонту следует расположить плоское зеркало, чтобы осветить солнечными лучами дно вертикального колодца?
2. Свая вбита в дно реки и возвышается над водой на $h_1 = 1,2$ м. Глубина реки $h_2 = 2,3$ м. Определите длину тени сваи L на поверхности воды и на дне реки, если высота Солнца над горизонтом 35° .
3. На какой глубине под водой находится водолаз, если он видит отраженными от поверхности воды те части горизонтального дна, которые расположены от него на расстоянии 15 м и больше? Рост водолаза 1,7 м.

Практическое занятие 7.

Тема: Оптика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Луч света падает под углом 57° на грань призмы с преломляющим углом 35° . Рассчитать ход луча и его угол отклонения. Показатель преломления стекла 1,54.
2. Луч света падает под углом 64° на плоскопараллельную пластину толщиной 4 см. Определить смещение луча. Показатель преломления стекла 1,52.
3. На каком расстоянии d от собирающей линзы, фокусное расстояние которой равно $F = 54$ см, надо поместить предмет, чтобы его действительное изображение получилось уменьшенным в $k = 2,3$ раза?

Практическое занятие 8.

Тема: Оптика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. На высоте H над поверхностью воды расположен точечный источник света S . Где будет находиться изображение S' этого источника, даваемое плоским зеркальным дном сосуда, если смотреть по вертикали вниз? Глубина сосуда с водой d .
2. На каком расстоянии от выпуклого зеркала с радиусом кривизны 40 см находится предмет, если его мнимое изображение в зеркале уменьшено в 2 раза?
3. Самолет, летящий на высоте 4000 м, производит аэрофотосъемку. Фотографии местности должны получиться в масштабе 1:8000. Чему равно фокусное расстояние объектива фотокамеры?

Практическое занятие 9.

Тема: Оптика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Сколько длин волн монохроматического излучения с частотой 600 ТГц укладывается в отрезке 10 см?
2. Нарисуйте ход лучей для объяснения колец Ньютона.
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку среды с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции, если длина волны равна 500 нм.

4. Дифракционная решетка содержит 150 штрихов на 1 мм. Найти длину волны монохроматического света, падающего на решетку, если угол между двумя спектрами первого порядка составляет 12° .
5. Какова ширина спектра первого порядка, полученного на экране, отстоящем на 2,5 м от дифракционной решетки с периодом 0,005 мм?

Практическое занятие 10.

Тема: Оптика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Угол между главными направлениями поляризатора и анализатора равен 35° . Во сколько раз уменьшится интенсивность света, выходящего из анализатора, если его увеличить до 70° ?
2. Пучок линейно поляризованного света длиной волны 567 нм падает на пластинку исландского шпата перпендикулярно к его оптической оси. Найдите длины волн обыкновенного и необыкновенного лучей в кристалле, если соответствующие показатели преломления исландского шпата 1,66 и 1,49.
3. Найдите угол между главными направлениями поляризатора и анализатора, если интенсивность естественного света, проходящего через анализатор и поляризатор, уменьшается в 4 раза.
4. Под каким углом к горизонту должно находиться Солнце, чтобы его лучи, отраженные от поверхности озера, были наиболее полно поляризованы?

Практическое занятие 11.

Тема: Оптика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. В лупу смотрит близорукий человек, сняв очки оптической силой 6 дптр. Чему равно увеличение лупы, если она представляет собой собирающую линзу оптической силой 40 дптр?
2. Расстояние наилучшего зрения близорукого глаза равно 20 см. Найдите увеличение микроскопа, длина тубуса которого 160 мм, а фокусные расстояния объектива и окуляра равны соответственно 4 и 20 мм.
3. Телескоп наведен на Солнце. Фокусное расстояние объектива 1 м. Окуляр с фокусным расстоянием 20 мм проектирует действительное изображение Солнца, созданное объективом, на экран, расположенный на расстоянии 50 см от окуляра. Определите линейный диаметр изображения Солнца на экране, если диаметр Солнца на небе виден невооруженным глазом под углом $32'$.
4. Оптическая сила объектива телескопа 0,5 дптр. Окуляр действует как лупа, дающая увеличение в 10 раз. Какое увеличение дает телескоп?

Практическое занятие 12.

Тема: Квантовая физика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Во сколько раз энергия E_1 фотона, соответствующего γ -излучению частоты $\nu = 3 \cdot 10^{21}$ Гц превышает энергию E_2 фотона рентгеновского излучения с длиной волны $\lambda = 2 \cdot 10^{-10}$ м?
2. Какова наименьшая частота света ν , при которой еще возможен фотоэффект, если работа выхода электронов из металла равна $A = 3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж?
3. Какой кинетической энергией K обладают электроны, вырываемые с поверхности цезия при облучении ее светом частоты $\nu = 10^{15}$ Гц? Красная граница фотоэффекта для цезия равна $\nu = 5 \cdot 10^{14}$ Гц.

Практическое занятие 13.

Тема: Квантовая физика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Какую максимальную скорость могут получить вырванные из калия электроны при облучении его фиолетовым светом с длиной волны 0,42 мкм? Работа выхода электрона для калия равна 2 эВ.
2. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов составила 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,35 мкм.
3. Определите постоянную Планка, если известно, что фотоэлектроны, вырывающиеся с поверхности некоторого металла светом с частотой 2200 ТГц, полностью задерживаются обратной разностью потенциалов 6,6 В, а вырывающиеся светом с частотой 4600 ТГц - разностью потенциалов 16,5 В.

Практическое занятие 14.

Тема: Квантовая физика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Сколько фотонов с длиной волны 0,56 мкм излучает лампа мощностью 40 Вт в 1 с, если ее тепловая отдача 5%?
2. В сосуде находится разреженный атомарный водород. Атом водорода в основном состоянии (энергия -13,6 эВ) поглощает фотон и ионизируется. Электрон, вылетевший из атома в результате ионизации, движется вдали от ядра со скоростью 1000 км/с. Какова частота поглощённого фотона? Энергией теплового движения атомов водорода пренебречь.
3. При радиоактивном распаде ядра Ra-226 вылетает α -частица с энергией 4800 кэВ. Известно, что в образце радия, массой 1 мкг, каждую секунду распадаются $3,7 \cdot 10^4$ ядер. Какую суммарную энергию имеют α -частицы, образующиеся в этом образце за 1 час?

Практическое занятие 15.

Тема: Квантовая физика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Каков состав ядер натрия-23 и урана-235? Сколько электронов находится на различных оболочках атомов?
2. Определите энергию связи ядра дейтерия и гелия-4.
3. Какая энергия выделяется при термоядерной реакции ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$.
4. Найдите наименьшую энергию гамма-кванта, необходимую для осуществления реакции: ${}^2_1\text{H} + \gamma \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^1_0\text{n}$.

Практическое занятие 16.

Тема: Квантовая физика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Какое количество энергии в киловатт-часах можно получить от деления 1 г ${}^{235}_{92}\text{U}$, если при каждом делении выделяется энергия около 200 МэВ?
2. Определите энергию реакции слияния ядра ${}^7_3\text{Li}$ с протоном с последующим получением двух ядер гелия, если известно, что энергии связи на один нуклон в ядрах лития и гелия равны соответственно 5,60 и 7,06 МэВ.
3. Какая энергия выделится, если при реакции ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{14}\text{Si} + {}^1_1\text{H}$ подвергнуть превращению все ядра, находящиеся в 1 г алюминия?

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

СЕМЕСТР 4

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: Механика.

Перечень заданий: изучение материала по теме.

Абсолютно твёрдое тело. Момент инерции материальной точки. Момент инерции абсолютно твердого тела. Моменты инерции тел правильной формы. Теорема Штейнера. Момент силы. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращательного движения.

Контроль самостоятельной работы 2.

Тема: Механика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Камень массой 200 г упал на землю с высоты h . Время падения камня 1,5 с. Вычислите потенциальную и кинетическую энергию камня на высоте $h/3$.
2. Пружинный пистолет стреляет вверх. Перед выстрелом пружина пистолета сжата на 2 см, жесткость пружины 200 Н/м. Вычислите высоту, на которую поднимется пуля массой 20 г после выстрела.
3. Период вращения диска 5 с. Вычислите модуль скорости точек диска на расстоянии 2 м от его оси и модуль нормального ускорения этих точек.
4. Верхний конец нити закреплен. Тело, привязанное к нижнему концу нити длиной 30 см, описывает окружность в горизонтальной плоскости радиусом 15 см. Вычислите частоту вращения тела.
5. Пружинный пистолет стреляет вверх. Перед выстрелом пружина пистолета сжата на 2 см, жесткость пружины 200 Н/м. Вычислите высоту, на которую поднимется пуля массой 20 г после выстрела.

Контроль самостоятельной работы 3.

Тема: Молекулярная физика и термодинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. В сосуде находится 20 г азота. Давление газа 10^5 Па, его температура 7°C . Вычислите объем сосуда.
2. Цилиндр, расположенный горизонтально, разделен тонким, скользящим без трения поршнем. В левой части находится 1 моль водорода, в правой 1,5 моля гелия. Температура газов в обеих частях одинакова. Вычислите отношение объема водорода к объему гелия.
3. В баллоне находится 2 г азота при температуре 280 К. Вычислите суммарную кинетическую энергию теплового движения всех молекул газа.
4. Трехатомный газ при температуре 7°C изобарно нагрет на 40 К. Давление газа 0,1 МПа, конечный объем газа 8 л. Вычислите количество теплоты, переданное газу.
5. Идеальная тепловая машина с КПД 60% за цикл работы получает от нагревателя 50 Дж. Какое количество теплоты машина отдает за цикл холодильнику?

СЕМЕСТР 5

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: Электродинамика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Электрическая цепь состоит из трех последовательно соединенных кусков провода одинаковой длины, изготовленных из одного и того же материала, но имеющих разные сечения: $S_1 = 0,5 \text{ мм}^2$, $S_2 = 1 \text{ мм}^2$, $S_3 = 2 \text{ мм}^2$. Напряжение на концах цепи $U = 15 \text{ В}$. Найдите напряжение на каждом куске провода.
2. В колебательном контуре происходят свободные колебания. Индуктивность катушки 10 мГн, емкость конденсатора 3,3 мкФ. Найти длину волны, на которую настроен контур.

3. Источник тока питает $n = 100$ ламп, рассчитанных на напряжение $U_1 = 220$ В и соединенных параллельно. Сопротивление каждой лампы $R_1 = 1,2$ кОм, сопротивление подводящих проводов $R_2 = 4$ Ом, внутреннее сопротивление источника $r = 0,6$ Ом. Найдите напряжение на зажимах источника и его ЭДС.

Контроль самостоятельной работы 2.

Тема: Оптика.

Перечень заданий: решение физических задач по теме.

1. Нарисуйте оптическую схему опыта Юнга и распределение интенсивности на экране.
2. Нарисуйте ход лучей, объясняющий интерференцию в тонких пленках.
3. Для определения длины световой волны использовали дифракционную решетку с периодом 0,01 мм. Первый дифракционный максимум получился на экране на расстоянии 11,8 см от центрального максимума. Какова длина волны, если расстояние от решетки до экрана равно 2 м.
4. Монохроматический свет с длиной волны 520 нм падает на дифракционную решетку, имеющую 500 штрихов на миллиметр. Определить наибольший порядок наблюдаемого спектра.
5. Как изменится дифракционная картина при дифракции на щели при уменьшении ее ширины?

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: 1) оформление конспекта; 2) решение физических задач; 3) подготовка к контрольной работе.

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и итогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Бордовский, Г. А. Физика. Механика, термодинамика и электромагнетизм : учебное пособие для вузов / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20167-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585919> (дата обращения: 27.03.2026).
2. Бордовский, Г. А. Физика. Оптика, квантовая, атомная и ядерная физика : учебник для вузов / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05452-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586062> (дата обращения: 27.03.2026).
3. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике: учеб. пособие для вузов / И.Е. Иродов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 432 с. (30 экземпляров)
4. Савельев, И.В. Курс физики: в 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика: Учеб. пособие / И.В. Савельев. СПб. : Лань, 2006. — 352 с. (50 экземпляров)

5.2. Дополнительная литература

1. Зотеев, А. В. Общая физика: лабораторные задачи : учебник для вузов / А. В. Зотеев, В. Б. Зайцев, С. Д. Алекперов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04283-2. — Текст :

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585473> (дата обращения: 27.03.2026).
2. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики: Учеб.пособие / В.С. Волькенштейн. — СПб. : Книжный мир, 2008. — 328 с. (20 экземпляров)
3. Практические занятия по общему курсу физики : учебник для вузов / Г. В. Ерофеева, Ю. Ю. Крючков, Е. А. Склорова, И. П. Чернов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 517 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16335-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561174> (дата обращения: 27.03.2026).
4. Гершензон, Е.М. Механика: Учеб.пособие для студ. пед. вузов / Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров. — М : Академия, 2001. — 384 с. (4 экземпляра)
5. Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Никеров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18943-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583172> (дата обращения: 27.03.2026).
6. Сивухин, Д.В. Общий курс физики: в 5 т. Т. 1. Механика: Учеб.пособие для студ. физ. спец. вузов / Д.В. Сивухин. — М. :Физматлит, МФТИ, 2006. — 560 с. (10 экземпляров)

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://bse.sci-lib.com/> – Большая советская энциклопедия. Online-версия.
2. <https://www.youtube.com/user/getaclassrus> – Видеоэнциклопедия по физике.
3. <https://lectoriy.mipt.ru/> – Лекторий по физике.
4. <https://physics.ru/> – Образовательный портал «Открытая физика».
5. <http://elementy.ru/> – Элементы большой науки.
6. <http://www.fizika.ru/> – Сайт для преподавателей физики, учащихся и студентов.
7. <http://megaport-nn.ru/helpstudent/lectures-and-course/inform/> – В помощь студенту.
8. <http://getaclass.ru> – Образовательный портал по физике «Get-A-Class».

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Рукопт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус ___, аудитории(я) ___.

В образовательном процессе используется свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: экосистема Яндекс, Mail.ru и др.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план успеваемости по дисциплине

За факт посещения занятий баллы не ставятся. Рейтинг формируется на основе оценок за контрольные работы, проверяющие усвоение теории и уровень практических умений студентов в соответствии с формируемыми компетенциями. Оценка осуществляется на основе пятибалльной системы оценивания. Оценки, полученные по всем контрольным, суммируются. Зачет ставится автоматически, если средний балл студента не меньше 3 и студент имеет тетрадь с конспектами всех лекций, практических занятий и заданий для самостоятельной работы. Рейтинг учитывается также при сдаче экзамена.

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОБЩАЯ ФИЗИКА

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и послитогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств(ФОС) по дисциплине «Общая физика» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Общая физика» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля(текущего, промежуточного, послитогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК 1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИУК 1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИУК 1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: контрольная работа по теории, контрольная работа по задачам.

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания.

Форма контроля 1: *контрольная работа по теории*

Типовая контрольная работа 1: Кинематика

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3.

Время выполнения заданий: 45 минут

1. Механическое движение. Основная задача механики.
2. Способы описания движения. Радиус-вектор. Траектория, перемещение и путь движущейся точки. Скорость и ускорение точки.
3. Виды движения. Угловая скорость и угловое ускорение.

Типовая контрольная работа 2: Электрическое поле и электрические заряды

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.

Время выполнения заданий: 45 минут

1. Единица измерения электрического заряда. Электризация тел. Закон Кулона.
2. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного тела с электрическим зарядом.
3. Поток напряженности электрического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме. Принцип суперпозиции.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если материал воспроизведен верно в полном объеме;
- оценка «хорошо» выставляется в случае, если материал воспроизведен верно, но не в полном объеме, однако включает все наиболее важные понятия, в тексте ответа допускается 2-3 неточности;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если материал изложен не в полном объеме, отсутствуют описания нескольких важных понятий, в тексте ответа присутствуют 2-3 грубые ошибки;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если в работе представлены результаты ниже, чем соответствуют оценке «удовлетворительно».

Форма контроля 2: *контрольная работа по задачам*

Типовая контрольная работа 1: Кинематика.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3.

Время выполнения заданий: 30 минут

1. Мяч брошен под углом 45° к горизонту, модуль его начальной скорости 10 м/с. Вычислите максимальную высоту подъема мяча, дальность и время полета мяча.

2. С башни высотой 25 м горизонтально брошен мяч, модуль его начальной скорости 15 м/с. Вычислите угол между скоростью и вертикалью через 1,0 с, время движения мяча и модуль его скорости в момент удара о землю.

Требования к решению задачи:

1. Верно записаны данные задачи и переведены в систему СИ.
2. Корректно и аккуратно изображено относящееся к задаче физическое явление.
3. Пояснены все относящиеся к задаче формулы.
4. Правильно сделан вывод расчетной формулы.
5. Безошибочно получено числовое значение искомой величины.

Типовая контрольная работа 2: Электростатика.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.

Время выполнения заданий: 45 минут

1. Расстояние между двумя точечными телами с электрическими зарядами 1 мкКл и -1 мкКл равно 10 см. Определите силу, действующую на точечное тело с электрическим зарядом $0,1\text{ мкКл}$, удаленное на 6 см от первого и на 8 см от второго тела.
2. В вершинах квадрата находятся точечные тела с одинаковыми электрическими зарядами $0,3\text{ нКл}$. Какой отрицательный заряд должен быть у точечного тела в центре квадрата, чтобы сила взаимного отталкивания положительных зарядов была уравновешена силой притяжения отрицательного заряда?

Требования к решению задачи:

1. Верно записаны данные задачи и переведены в систему СИ.
2. Корректно и аккуратно изображено относящееся к задаче физическое явление.
3. Пояснены все относящиеся к задаче формулы.
4. Правильно сделан вывод расчетной формулы.
5. Безошибочно получено числовое значение искомой величины.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если студент верно выполнил все требования к решению задач;
- оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил верно 80% всех требований;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил верно 60% всех требований;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задачи решены неверно.

3.3. Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде зачета (4 сем.) и экзамена (5 сем.).

4.2. Содержание оценочного средства. Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3.; ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.

Примерные вопросы к зачету:

1. Масштабы пространства и времени. Границы применимости механики.
2. Механическое движение. Основная задача механики. Способы описания движения. Радиус-вектор. Траектория, перемещение и путь движущейся точки. Скорость и ускорение точки. Виды движения. Угловая скорость и угловое ускорение.
3. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона.
4. Силы в механике. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Закон Кулона.
5. Замкнутая система тел. Внутренние и внешние силы. Импульс тела. Импульс системы. Закон изменения импульса системы. Закон сохранения импульса системы. Границы применимости закона сохранения импульса.
6. Работа силы, консервативные и неконсервативные силы. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Изменение и сохранение механической энергии. Теорема об изменении кинетической энергии. Теорема об изменении потенциальной энергии. Полная механическая энергия системы. Закон сохранения полной механической энергии. Закон изменения полной механической энергии.
7. Абсолютно твердое тело. Момент инерции материальной точки. Момент инерции абсолютно твердого тела. Моменты инерции тел правильной формы. Теорема Штейнера.
8. Момент силы. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращательного движения.
9. Основные положения МКТ. Масса и размер молекул. Моль. Постоянная Авогадро. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Температура.
10. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Распределение Максвелла.
11. Термодинамическое равновесие и температура. Температурные шкалы. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.
12. Изопроцессы и адиабатный процесс в идеальных газах. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. КПД теплового двигателя. Энтропия.

Примерные задачи к зачету:

1. Модуль скорости электропоезда 36 км/ч. После выключения двигателя поезд движется до остановки 20 с. Вычислите модуль ускорения поезда и путь, пройденный поездом до остановки.
2. Время полета брошенного вертикально вверх тела 3,0 с. Вычислите модуль начальной скорости и наибольшую высоту подъема тела.
3. Мячик, брошенный вертикально вверх, поднялся на максимальную высоту 15 м. Вычислите время полета мячика. На какую высоту поднимется мячик, если модуль начальной скорости уменьшить в 3 раза?
4. Начальная скорость вагона массой 20 т равна 54 км/ч. На вагон действует сила трения 6 кН. Вычислите работу силы трения и путь, пройденный вагоном до остановки.
5. Верхний конец веревки закреплен на потолке вагона, на ее нижнем конце подвешен мяч. Масса вагона 500 кг. При торможении модуль скорости вагона за 10 с уменьшается от 54 км/ч до 18 км/ч. Вычислите угол отклонения веревки от вертикали и действующую на вагон силу трения.

6. Угол наклона наклонной плоскости 45° , коэффициент трения 0,3, длина наклонной плоскости 50 м. Вычислите модуль ускорения тела и время его скольжения.
7. Граната массой 1 кг летит горизонтально и разбивается на два осколка. Модуль скорости гранаты до разрыва 10 м/с. Масса первого осколка 0,6 кг, модуль его скорости 20 м/с. Скорость первого осколка сонаправлена со скоростью гранаты до разрыва. С какой скоростью движется второй осколок?
8. Два тела массами 1 кг и 0,5 кг движутся вдоль одной прямой. Модуль скорости первого тела 1 м/с, модуль скорости второго тела 0,5 м/с, при этом первое тело догоняет второе. Какой будет скорость тел после их неупругого столкновения?
9. Два тела массами 1 кг и 0,5 кг движутся навстречу друг другу. Модуль скорости первого тела 2 м/с, модуль скорости второго тела 4,8 м/с. Какой будет скорость тел после их неупругого столкновения?
10. В колбе объемом 100 см^3 находится газ при температуре 300 К. На сколько уменьшится давление газа в колбе, если из нее выйдет 10^{20} молекул?
11. Вычислите массу одной молекулы воды и количество молекул в 200 г и 5 молях воды.
12. Двухатомный газ находится в закрытом баллоне объемом 5 л, давление газа 0,2 МПа. После нагревания давление газа увеличилось в 4 раза. Вычислите количество теплоты, переданное газу.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Электризация тел. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Поток напряженности электрического поля. Теорема Гаусса.
2. Принцип суперпозиции. Потенциал электростатического поля, разность потенциалов. Циркуляция напряженности электрического поля.
3. Электрическая емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.
4. Магнетизм. Закон Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Циркуляция индукции магнитного поля. Магнитный момент контура с током.
5. Поток индукции магнитного поля. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.
6. Система уравнений Максвелла.
7. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Цепи переменного тока. Резонанс напряжений.
8. Электромагнитные волны. Уравнение волны. Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Плотность энергии электромагнитной волны.
9. Законы геометрической оптики. Принцип Ферма. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы: лупа, телескоп, микроскоп.
10. Волновая оптика. Интерференция света. Условия максимумов и минимумов. Кольца Ньютона. Дисперсия света.
11. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на щели. Дифракционная решетка. Поляризация света.
12. Тепловое излучение. Законы Стефана-Больцмана и закон смещения Вина. Гипотеза квантов.
13. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Гипотеза де-Бройля. Дифракция микрочастиц. Принцип Гейзенберга.
14. Теория Бора для атома водорода. Квантовые числа. Электрический заряд и масса ядра.
15. Волновая функция, уравнение Шредингера. Строение атома. Строение ядра атома.
16. Радиоактивное излучение. Ядерные реакции. Энергия связи нуклонов в ядре. Классификация элементарных частиц.

Примерные задачи к экзамену:

1. Точечных заряда $0,7 \text{ мкКл}$ и $-0,4 \text{ мкКл}$ находятся на расстоянии 13 см друг от друга. В какой точке напряженность электрического поля равна нулю?

2. Два одинаковых заряженных металлических шарика притягиваются друг к другу. После того как шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние вдвое большее первоначального, сила взаимодействия между ними уменьшилась в 14 раз. Каким был заряд первого шарика, если заряд второго был 3 мкКл?
3. Сила тока в проводнике за четыре равных промежутка времени по $t = 10$ с сначала равномерно возрастает от 0 до $I_1 = 14$ мА, потом равномерно уменьшается до $I_2 = 6$ мА, затем сохраняет постоянное значение, и, наконец, равномерно уменьшается до нуля. Какой заряд q прошел по проводнику за время $T = 40$ с?
4. Найти магнитный поток через прямоугольный виток размером $15 \text{ см} \times 10 \text{ см}$, если индукция магнитного поля равна 1,6 Тл и составляет 46 градусов с нормалью.
5. Длины сторон квадратного проводящего витка увеличиваются со скоростью 1 см/с. Виток находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 1,3$ Тл, направленном перпендикулярно плоскости витка. При $t_0 = 0$ сторона витка равна $a_0 = 12$ см. Найти ЭДС индукции в витке в момент $t = 1,8$ с.
6. По параллельным горизонтальным рельсам, расстояние между которыми l , без трения может скользить перемычка массой m . Рельсы соединены через сопротивление R и находятся в вертикальном однородном магнитном поле с индукцией B . Перемычке толчком сообщили скорость v вдоль рельсов. Какое расстояние она проедет до остановки? Сопротивлением рельсов пренебречь.
7. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $C = 10$ мкФ, катушки с индуктивностью $L = 0,01$ Гн и сопротивления $R = 4$ Ом. Какую мощность должен потреблять контур, чтобы в нем поддерживались незатухающие колебания с амплитудой тока 0,12 А?
8. Высота Солнца над горизонтом составляет 32° . Под каким углом к горизонту следует расположить плоское зеркало, чтобы осветить солнечными лучами дно вертикального колодца?
9. Свая вбита в дно реки и возвышается над водой на $h_1 = 1,2$ м. Глубина реки $h_2 = 2,3$ м. Определите длину тени сваи L на поверхности воды и на дне реки, если высота Солнца над горизонтом 35° .
10. Луч света падает под углом 57° на грань призмы с преломляющим углом 35° . Рассчитать ход луча и его угол отклонения. Показатель преломления стекла 1,54.
11. Луч света падает под углом 64° на плоскопараллельную пластину толщиной 4 см. Определить смещение луча. Показатель преломления стекла 1,52.
12. На каком расстоянии d от собирающей линзы, фокусное расстояние которой равно $F = 54$ см, надо поместить предмет, чтобы его действительное изображение получилось уменьшенным в $k = 2,3$ раза?
13. Сколько длин волн монохроматического излучения с частотой 600 ТГц укладывается в отрезке 10 см?
14. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку среды с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции, если длина волны равна 500 нм.
15. Дифракционная решетка содержит 150 штрихов на 1 мм. Найти длину волны монохроматического света, падающего на решетку, если угол между двумя спектрами первого порядка составляет 12° .
16. Какова ширина спектра первого порядка, полученного на экране, отстоящем на 2,5 м от дифракционной решетки с периодом 0,005 мм?
17. Во сколько раз энергия E_1 фотона, соответствующего γ -излучению частоты $\nu = 3 \cdot 10^{21}$ Гц превышает энергию E_2 фотона рентгеновского излучения с длиной волны $\lambda = 2 \cdot 10^{-10}$ м?

4.3. Критерии оценивания

Оценка за экзамен выставляется с учетом рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов или хочет повысить оценку, то обучающийся сдает экзамен.

Шкала оценивания для экзамена

Уровни освоения компетенции(ий)	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный (высокий)	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Продуктивная деятельность	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 50

Зачет в 4 семестре выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то обучающийся сдает зачет.

Шкала оценивания для зачета

Уровни освоения компетенции (-ий)	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Сформирована	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не сформирована	При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	Не зачтено	менее 50

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: на последнем занятии по предмету. Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов, то сдает зачет согласно требованиям.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.
5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поситоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: УК-1: ИУК-1.1., ИУК-1.2., ИУК-1.3.

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. ИУК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. ИУК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

Время выполнения заданий не более 30 минут.

ИУК-1.1.

1. Выберите из перечисленных явлений то, которое относится к механическим явлениям:
 - а) Внешний фотоэффект
 - б) Дифракция света
 - в) Конденсация пара
 - г) Упругая деформация тел
2. Выберите из перечисленных явлений то, которое относится к тепловым явлениям:
 - а) Колебания пружинного маятника
 - б) Интерференция
 - в) Расширение газа
 - г) Распад ядра урана
3. Выберите из перечисленных явлений то, которое относится к оптическим явлениям:
 - а) Электризация тел
 - б) Дифракция света на щели

- в) Слияние капель жидкости
г) Плавание тел
4. Выберите из перечисленных явлений то, которое относится к явлениям квантовой физики:
а) Внешний фотоэффект
б) Дифракция света
в) Плавление тел
г) Движение по окружности
5. Выберите явление, которое используется при осуществлении оптоволоконной связи:
а) Распространение механических волн в среде
б) Интерференция света
в) Полное внутреннее отражение света
г) Электромагнитные колебания в контуре

ИУК-1.2.

6. Выберите основное физическое явление, на использовании которого работает устройство в информационных системах:

1	Оптодатчик	а)	Электромагнитная индукция
2.	Wi-Fi роутер	б)	Фотоэффект
3	Считывающее устройство жесткого диска	в)	Теплопроводность
4	Система охлаждения сервера	г)	Электромагнитные волны

7. Выберите основную физическую формулу, с помощью которой можно объяснить соответствующее явление, возникающее при работе элементов информационных систем:

1	Нагрев процессора компьютера при работе	а)	$Q = \Delta U + A$
2	Повышение потребляемой сервером мощности при увеличении количества выполняемых задач	б)	$F = G \frac{Mm}{(R+h)^2}$
3	Работа кондиционера в серверной	в)	$P = UI$
4	Движение орбитального спутника связи	г)	$Q = \frac{U^2}{R} \Delta t$

ИУК-1.3.

8. *Творческое задание.* Проведите критический анализ физических условий, которые необходимо учитывать при проектировании дата-центра на предприятии или в учреждении.

Ключ к тесту:

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7
Номер правильного ответа	г	б	в	а	в	1 - б 2 - г 3 - а 4 - в	1 - г 2 - в 3 - а 4 - б

Ключ к творческому заданию. Возможный вариант выполнения: 1) Мощность источника питания. 2) Теплоизоляция помещения. 3) Звукоизоляция системы. 4) Механическая прочность стоек оборудования. 5) Экранирование от внешних электромагнитных наводок.

**Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ПК-1:
ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.**

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

ИПК-1.1., ИПК-1.2.

Практическое задание 1: решите задачу.

Пуля, вылетевшая из ствола автомата Калашникова, обладает скоростью 715 м/с и вращается вокруг оси, совпадающей с направлением движения, с частотой 3000 об/с. Считая скорость постоянной, определите число оборотов, совершённых пулей на пути 5 м. Подумайте, где можно применить полученные знания? В какой профессии можно использовать данную задачу?

ИПК-1.3.

Практическое задание 2: решите задачу.

Троллейбус, двигаясь со скоростью 16 м/с, начинает тормозить с ускорением 4 м/с². Найдите тормозной путь.

Ключ к решению практической задачи 1: 21 оборот. Данная задача необходима тем, кто свяжет свою жизнь с военной службой, так же эта задача будет полезным знанием для будущих изобретателей военного оружия.

Ключ к решению практической задачи 2: тормозной путь составляет 32 м.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов – студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов – студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;

- 6 баллов – при выполнении задания допущены грубые ошибки;
- 0 баллов – студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

Шкала оценивания сформированности компетенции и индикаторов достижения компетенции

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему / задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала.	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня.	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции (ий) и индикатора (ов) достижения компетенции (ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.