



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Колледж Иркутского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа ИГУ

“15” января 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине:

ОД. 09 «Физика»

Специальность: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Направленность: -

Квалификация выпускника: бухгалтер

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК колледжа ИГУ
Протокол № 8 от «15» января 2025г.

Председатель

А.А.Резакова

Иркутск 2025г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Разработан для учебной дисциплины ОД. 09 «Физика» специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Фонд оценочных материалов (ФОМ) включает оценочные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Оценочные материалы соотнесены с требуемыми результатами освоения образовательной программы по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), в соответствии с содержанием рабочей программы учебной дисциплины «Физика» с учетом ПОП.

Нормативные документы, регламентирующие разработку ФОМ:

- статья 2, часть 9 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», ФЗ-273, от 29.12.2012г;
- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденный приказом Министерства просвещения от 27 октября 2023 года №798;
- примерная образовательная программа 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденная Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 09.09.2024 № 01-09-517/2024.

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (1 курс, 2 семестр):

Общие компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины			Формы и методы контроля и оценки
		Умеет	Знает	Владеет навыками	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; - решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения; проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;	- основополагающие физические понятия и величины, характеризующие физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током и электромагнитными колебаниями, и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями; строением атома и атомного ядра, радиоактивностью) - астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной.		Текущий контроль: - диагностика (тестирование, контрольные работы); - экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике - устный (письменный) опрос

		-решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.			Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет Текущий контроль:
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-работать с информацией, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач; - учитывать границы применения изученных физических моделей; -формировать собственную позицию по отношению к	-физические модели: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов и жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра		- диагностика (тестирование, контрольные работы); - экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике - устный (письменный) опрос Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет

		физической информации, получаемой из разных источников			
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению	- основные методы научного познания, используемые в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы		
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- работать в группе с выполнением различных социальных ролей; - планировать работу группы; - рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях; - адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в	- знает и понимает преимущества командной и индивидуальной работы; - организацию и координацию действий по достижению поставленных целей: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников		

		решение рассматриваемой проблемы; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять	обсуждать результаты совместной работы; - выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществление позитивного стратегического поведения в различных ситуациях, проявляет творчество и воображение		
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	- физические явления (процессы) и объясняет их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между		

			параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность		
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	- условия протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами		

2. Текущий контроль

2.1. Характеристика оценочных материалов для обеспечения текущего контроля по дисциплине

Текущий контроль осуществляется в пределах учебного времени, отведённого на освоение учебной дисциплины

Количество заданий в комплекте оценочных материалов (КОМ)

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий (по каждой форме ТК)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	5
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	5
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	5
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	5
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	5
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	5
ВСЕГО	6 компетенций	30 заданий

Общая характеристика комплекса оценочных материалов по каждой форме текущего контроля

Наименование КОМ	Оценочные материалы
Устный (письменный/комбинированный) опрос	Вопросы по теме «Основы динамики» Вопросы по теме «Электрическое поле» Вопросы по теме «Волновые свойства света» Вопросы по теме «Квантовая оптика»
Тестирование	Тестовые задания по теме: «Кинематика» Тестовые задания по теме: «Постоянный ток» Тестовые задания по теме: «Ток в различных средах»

	Тестовые задания по теме: «Электромагнитная индукция» Тестовые задания по теме: «Механические колебания и волны» Тестовые задания по теме: «Природа света» Тестовые задания по теме: «Физика атома и атомного ядра»
Решение и экспертная оценка решения ситуационных задач	Расчетные задачи по теме «Законы постоянного тока» Расчетные задачи по теме «Магнитное поле» Расчетные задачи по теме «Электромагнитные колебания и волны»
Экспертное наблюдение выполнения практических работ	Практическая работа (задание) по теме/разделу «Законы сохранения в механике» Практическая работа (задание) по теме/разделу «Основы молекулярно-кинетической теории» Практическая работа (задание) по теме/разделу «Основы термодинамики» Практическая работа (задание) по теме/разделу «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»
Контрольная работа	Задания для контрольной работы по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» Задания для контрольной работы по теме: «Электродинамика» Задания для контрольной работы по теме: «Колебания и волны. Оптика» Задания для контрольной работы по теме: «Квантовая физика»

2.2 Общая характеристика форм текущего контроля:

Опрос:

Виды опроса: устный, письменный, комбинированный.

Как правило, опрос предполагает наличие заданий открытого типа с развернутым ответом.

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Письменный опрос – контроль, предполагающий работу с поставленными вопросами, решением задач, анализом ситуаций, выполнением практических заданий по отдельным темам (разделам) курса.

Комбинированный опрос – контроль, предусматривающий одновременное использование устной и письменной форм оценки знаний по одной или нескольким темам. Задания выполняются студентом в строгой последовательности без консультации преподавателя.

Тестирование – стандартизованная процедура сбора и обработки данных, а также их интерпретацию.

Тестирование – позволяет проверить знания обучающихся по широкому кругу вопросов.

Практически исключают субъективизм преподавателя, как в процессе контроля, так и в процессе оценки.

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру оценки уровня знаний и умений обучающихся.

Виды тестовых заданий:

- задания закрытого типа на установление соответствия (в том числе группировка информации, исключение лишнего, перекрестный выбор);
- задания закрытого типа на установление последовательности;
- задания комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора;
- задания комбинированного типа с выбором нескольких вариантов правильного ответа из четырех предложенных и развернутым обоснованием выбора.

Каждое тестовое задание сопровождается:

- инструкцией по выполнению задания (для каждого типа задания имеется своя типовая инструкция по выполнению),
- текст задания;
- поле для ответа;
- ключ к оцениванию

Если текущий контроль проводится в форме тестирования, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (компьютерного тестирования) студенты должны внимательно прочитать инструкцию по выполнению задания, текст задания, выполнить задание теста и вписать свой вариант ответа в поле для ответа. Максимальное время выполнения теста указывается в инструкции и зависит от количества вопросов в тесте и уровня сложности тестовых заданий.

Решение и экспертная оценка решения ситуационных задач

Решение ситуационных задач (кейсов) – это форма текущего контроля самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках постановки или решения конкретных проблем. Ситуационная задача представляет собой описание ситуации, которую надо решить, ответив на вопросы, носящие проблемный характер и (или) выполнив задания, которые демонстрируют сформированность умения решения практических заданий.

Следовательно, каждая ситуационная задача имеет структуру:

- описание ситуации (описание проблемы), связанной с будущей профессиональной деятельностью;
- вопросы;
- экспертный лист оценки ситуационной задачи.

Такие задания могут представлять собой проект, памятку, инструкцию, другой презентуемый практический результат выполнения задания. Для ситуационных заданий обычно подбираются названия, которые отражают либо основное содержание ситуации, либо проблему, на решение которой ситуация направлена.

Экспертное наблюдение выполнения практических работ

Выполнение практических работ при проведении практических занятий направлено на проверку умений и сформированности компетенций (элемента компетенций). В текущем контроле оценивается правильность выполнения заданий по теме/разделу и степень самостоятельности обучающегося при выполнении заданий.

Практическая работа, как правило, содержит практические задания. Практическое задание представляет собой «демонстрационную» работу в реальных или модельных условиях, например:

- проведение производственных работ;
- обработка и анализ получаемой производственной информации;
- разработка и защита проекта (модели, подхода, решения и т. п.).

Формулировка практического задания обычно содержит конкретную профессиональную задачу, решение которой связано с выполнением проверяемых компетенций и связано с выполнением в будущей профессиональной деятельности трудовых функций/трудовых действий.

Типовая формулировка практического задания для оценки сформированности компетенции предусматривает наличие следующих элементов:

- описание производственной ситуации, указание ее конкретных технологических условий;
- инструкция к выполнению – что конкретно предписывается выполнить, задачная формулировка.
- условия выполнения – длительность выполнения задания, место выполнения задания, источник информации для выполнения задания (как правило, нормативные документы, чертежи, схемы, графики, статистические данные, фотографии и др.), предметы и средства труда, необходимые для выполнения задания;
- форма – указание на форму предъявления результатов выполнения задания;
- экспертный лист наблюдения за практической работой, включающий: описание предмета оценки, объекта оценки практической работы; критерии оценки практической работы.

Если в качестве задания предполагается оформление портфолио, то необходимо указать, какие материалы должны быть в него включены и как они должны быть оформлены.

В качестве формы проведения практических работ (практических заданий) могут быть использованы – деловая или ролевая игра.

Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи, а также уровень сформированности компетенций (элемента компетенций).

Контрольная работа – форма текущего контроля, направленная на оценку качества знаний и умений по результатам освоения отдельных тем или разделов дисциплины. Контрольная работа – может включать в себя элементы письменного опроса, тестирования и практических заданий или ситуационных задач. Контрольные работы в рамках дисциплины «Психология социальной работы» могут быть: письменные, практические, графические.

Вариантом письменной контрольной работы может быть терминологический диктант, направленный на оценку усвоения студентами знаний основных понятий и терминов изучаемой дисциплины.

Вариантом графической контрольной работы может быть составление схемы последовательности действий специалиста при проведении консультирования; составления таблицы проблемы и методы их решения и др.

Вариантом практической работы может быть решение ситуационных задач и оформление презентации полученных результатов.

2.3. Критерии оценки текущего контроля

2.3.1 Критерии оценки опроса (устный/письменный/комбинированный):

Правильность ответа на вопрос;

Полнота ответа

Логика изложения ответа на вопрос

Обоснование (аргументация) ответа

Шкала оценки:

Характеристика ответа	Оцениваемые компетенции	Оценка	
		Балл (отметка)	Вербальный аналог
Ответы на вопросы правильные, полные, аргументированные. Студент грамотно и логично излагает свои мысли, применяет в ответах современную научную профессиональную терминологию; использует при ответе достоверную правовую информацию. При ответе на вопросы применяет (при необходимости) профессиональную документацию на государственном и иностранном языках.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	5	отлично
При ответе на вопросы студент грамотно, аргументировано (умеет обосновывать ответы) излагает свои мысли, в ответе применяет современную научную профессиональную терминологию; использует при ответе достоверную правовую информацию. При ответе на вопросы умеет применять профессиональную документацию на государственном и иностранном языках Ответ неполный и требует уточнений и дополнений. Изложение ответов не всегда логично и требует уточнений, дополнений.		4	хорошо
Студент дает в основном правильные ответы (может допускать небольшие ошибки), умеет грамотно излагать свои мысли, в основном ориентируется в		3	удовлетворительно

современной научной профессиональной терминологии. Не дает полного ответа, либо ответ студента не аргументирует (не обосновывает) достоверной профессиональной и/или правовой информацией. Знает, как применять профессиональную документацию на государственном и иностранном языках, но не всегда ее применяет при ответе на вопросы. При устном опросе дает ответы на вопросы с помощью уточняющих или наводящих вопросов. ИЛИ в ответах нарушена логика изложения ответов на вопросы			
Студент не умеет логично и/или грамотно излагать свои мысли в ответах на вопросы; Не способен использовать в своем ответе современную научную профессиональную терминологию, не способен найти источники достоверной профессиональной, правовой информации по изучаемому вопросу. В ответах допускает ошибки или правильные ответы отсутствуют. Не умеет применять профессиональную документацию на государственном и иностранном языках Дает фрагментарный (неполный) ответ на вопрос или не дает ответа на вопрос		2	неудовлетворительно

2.3.2 Критерии оценки результатов тестирования

Процент результативности	Оцениваемые компетенции	Оценка	
		Балл (отметка)	Вербальный аналог
91%-100%	ОК 01	5	отлично
71%-90%	ОК 02	4	хорошо
51%-70%	ОК 03	3	удовлетворительно
0%-50%	ОК 04 ОК 05 ОК 07	2	неудовлетворительно

2.3.3 Критерии оценки решения кейса и ситуационной задачи

Критерий	Оцениваемые компетенции	Оценка	
		Балл	Отметка
Ситуационная задача выполнена правильно (совпадает с эталоном по содержанию и полноте).	ОК 01 ОК 02	10	отлично

Выполнена с определением необходимых показателей по всем пунктам. Не допускаются несовпадения по содержанию и полноте с эталоном, не допускаются неточности в ответах на вопросы, определении показателей и расчетах	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07		
Ситуационная задача выполнена правильно (практически совпадает с эталоном по содержанию и полноте) с определением необходимых показателей. Допускаются небольшие отклонения от эталона в ответах на вопросы к ситуационной задаче, неточности в определении 1-2 параметров в задании		9-8	хорошо
Ситуационная задача выполнена правильно (частично решение ситуационной задачи совпадает с эталоном) Допускаются неточности в ответах на вопросы к задаче, к оценке ситуации, в определении 2-3 параметров в задании, отклонения от эталона по полноте изложения или по содержанию		7-5	удовлетворительн о
Ситуационная задача не соответствует эталону, ответы отсутствуют или ситуационная задача по 3 и более параметрам выполнена неверно.		4 и меньше	неудовлетворител ьно

При заполнении экспертного листа оценки решения кейса или ситуационной задачи, включающего: описание предмета оценки, объекта оценки профессиональной ситуации (ситуационной задачи), оцениваются компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07

Критерии и шкала экспертной оценки профессиональной ситуации (ситуационной задачи): дополнительно присваиваются:

- 3 балла - если студент способен оценить спланированный (предлагаемый) состав действий, проанализировать решение задачи и/или проблемы и выделять её составные части, определить этапы решения задачи и качество решения ситуационной задачи на каждом этапе, предложить и аргументировать свой вариант решения проблемного вопроса или ситуационной задачи;

2 балла - если студент способен оценить спланированный (предлагаемый) состав действий при решении ситуационной задачи или проблемного вопроса, проанализировать решение задачи и/или проблемы и выделять её составные части, определять этапы решения задачи и качество решения ситуационной задачи на каждом этапе, но не может предложить свой (иной) вариант решения проблемного вопроса или проблемной ситуации;

1 балл – если студент выполняет не более критериев экспертной оценки решения проблемного вопроса или ситуационной задачи

Общая оценка за решение и экспертную оценку решения ситуационных задач:

Общее количество баллов		
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
13-12	5	отлично
11-9	4	хорошо
8-6	3	удовлетворительно
5 и менее	2	неудовлетворительно

2.3.4 Критерии оценки выполнения практических работ и экспертного наблюдения за выполнением практических работ

Критерий	Оцениваемые компетенции	Оценка	
		Балл	Оценка (отметка)
Практическое задание выполнено правильно (в соответствии с эталоном). Выполнено в полном соответствии с инструкцией. Выполнено в указанное время. При выполнении практических работ студент умеет распознавать проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части. Студент самостоятельно осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения практического задания или практической работы (нормативные документы, чертежи, схемы, графики, статистические данные, фотографии и др.) и структурировать получаемую информацию. Не допускает неточностей в использовании прав, статистической и иной информации, необходимой для выполнения практической работы. Умеет оформлять результаты поиска информации при выполнении практической работы и оценивать практическую значимость результатов поиска; Умеет при выполнении практической работы определять этапы решения практической задачи (практической работы), составлять план действия, реализовывать составленный план. Умеет выявлять и использовать необходимые ресурсы, а также прогнозировать результаты практического применения результатов практической работы в профессиональной сфере.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	10	отлично

Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Не допускает неточностей в выполнении на всех этапах практической работы. Выполняет в полном объеме все указанные критерии.			
Практическое задание выполнено правильно (в соответствии с эталоном). Выполнено в полном соответствии с инструкцией. Выполнено в указанное время. При выполнении практических работ студент умеет распознавать проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части Студент самостоятельно осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения практического задания или практической работы (нормативные документы, чертежи, схемы, графики, статистические данные, фотографии и др.) и структурировать получаемую информацию. Не допускает неточностей в использовании прав, статистической и иной информации, необходимой для выполнения практической работы. Умеет оформлять результаты поиска информации при выполнении практической работы и оценивать практическую значимость результатов поиска; Умеет при выполнении практической работы определять этапы решения практической задачи (практической работы), составлять план действия, реализовывать составленный план. Умеет выявлять и использовать необходимые ресурсы, а также прогнозировать результаты практического применения результатов практической работы в профессиональной сфере предоставления услуг,		9-8	хорошо

Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Допускает неточности в выполнении 1-2 критериев практической работы.			
Практическое задание выполнено правильно (в соответствии с эталоном). Выполнено в полном соответствии с инструкцией. Выполнено в указанное время. При выполнении практических работ студент умеет распознавать проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части Студент самостоятельно осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения практического задания или практической работы (нормативные документы, чертежи, схемы, графики, статистические данные, фотографии и др.) и структурировать получаемую информацию. Не допускает неточностей в использовании прав, статистической и иной информации, необходимой для выполнения практической работы. Умеет оформлять результаты поиска информации при выполнении практической работы и оценивать практическую значимость результатов поиска; Умеет при выполнении практической работы определять этапы решения практической задачи (практической работы), составлять план действия, реализовывать составленный план. Умеет выявлять и использовать необходимые ресурсы, а также прогнозировать результаты практического применения результатов практической работы в профессиональной сфере предоставления социальных услуг, Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач.		7-5	удовлетворительно

Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Допускает неточности в выполнении 2-3 критериев практической работы.			
Студент частично выполнил практическую работу или не выполнил практическую работу.		4 и меньше	неудовлетворительно

При заполнении экспертного листа наблюдения за практической работой, включающего: описание предмета оценки, объекта оценки практической работы; критерии оценки практической работы оцениваются компетенции – ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 и дополнительно присваиваются баллы.

Критерии и шкала оценки экспертного наблюдения и заполнения экспертного листа наблюдений. 3 балла - если студент:

- способен оценить спланированный (предлагаемый) состав действий,
- проанализировать выделять составные части практической работы,
- определить этапы выполнения и качество выполнения практической работы на каждом этапе,
- понимает общий смысл профессиональных высказываний на темы, связанные с выполнением и представлением результатов практической работы,
- участвует в диалогах на общие и профессиональные темы по вопросам выполнения и представления результатов практической работы,
- может кратко, логично и аргументировано обосновывать и объяснять свою оценку выполнения практической работы;

2 балла - если студент:

- способен оценить спланированный (предлагаемый) состав действий,
- проанализировать выделять составные части практической работы,
- определить этапы выполнения и качество выполнения практической работы на каждом этапе,
- понимает общий смысл профессиональных высказываний на темы, связанные с выполнением и представлением результатов практической работы,
- участвует в диалогах на общие и профессиональные темы по вопросам выполнения и представления результатов практической работы,
- **не может** кратко и аргументировано обосновывать и объяснять свою оценку выполнения практической работы;

1 балл – если студент:

- может дать оценку каждой составной части практической работы,
- **не всегда** понимает общий смысл профессиональных высказываний на темы, связанные с выполнением и представлением результатов практической работы,
- или **не участвует** в диалогах на общие и профессиональные темы по вопросам выполнения и представления результатов практической работы,

- **не может** кратко и аргументировано обосновывать и объяснять свою оценку выполнения практической работы.

Общая оценка за *решение и экспертную оценку решения ситуационных задач*

Общее количество баллов		
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
13-12	5	отлично
11-9	4	хорошо
8-6	3	удовлетворительно
5 и менее	2	неудовлетворительно

2.4.5 Критерии и шкала оценки результатов контрольной работы

Оцениваемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07

Оценка (отметка) 5 «отлично» выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.

Оценка (отметка) 4 «хорошо», если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Оценка (отметка) 3 «удовлетворительно» выставляется, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех - пяти недочетов, допускает искажение фактов.

Оценка (отметка) 2 «неудовлетворительно» выставляется, если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.

2.5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля

2.5.1. Задания открытого типа с развернутым ответом, используемые для проведения устного, письменного или комбинированного опроса:

Инструкция: Внимательно прочитайте текст задания, продумайте логику и полноту ответа, запишите ответ, используя четкие и компактные формулировки:

Вопрос	Проверяемая компетенция или индикатор компетенции	Ответ студента
Сформулируйте первый закон Ньютона и приведите пример из повседневной жизни, иллюстрирующий этот закон.	ОК 01 Знает основные законы механики и их применение	
Рассчитайте силу, необходимую для разгона автомобиля массой 1200 кг до скорости 60 км/ч за 10 секунд.	ОК 02 Умеет применять формулы для решения практических задач	

Какие три характеристики описывают силу как векторную величину?	ОК 03 Знает основные физические понятия)	
Объясните, почему при выстреле из ружья возникает отдача, используя закон сохранения импульса.	ОК 04 Знает принципы сохранения в механике	
Как изменяется импульс тела при увеличении его скорости в 2 раза?	ОК 05 Знает зависимость импульса от параметров движения	
Предложите способ увеличения эффективности реактивного движения ракеты, используя закон сохранения импульса.	ОК 07 Умеет применять знания для решения технических задач	

Задание считается верно выполненным, если ответ студента совпадает с эталонным ответом по содержанию и полноте.

Вопрос	Эталонный ответ
Сформулируйте первый закон Ньютона и приведите пример из повседневной жизни, иллюстрирующий этот закон.	Первый закон Ньютона: тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, если на него не действуют другие тела или их действие скомпенсировано. Пример: при резком торможении автомобиля пассажиры по инерции продолжают движение вперед.
Рассчитайте силу, необходимую для разгона автомобиля массой 1200 кг до скорости 60 км/ч за 10 секунд.	Сначала переведем скорость в м/с: $60 \text{ км/ч} = 16,67 \text{ м/с}$. Ускорение $a = \Delta v / t = 16,67 / 10 = 1,667 \text{ м/с}^2$. По второму закону Ньютона $F = ma = 1200 * 1,667 \approx 2000 \text{ Н}$.
Какие три характеристики описывают силу как векторную величину?	Сила характеризуется: 1) модулем (числовым значением), 2) направлением, 3) точкой приложения.
Объясните, почему при выстреле из ружья возникает отдача, используя закон сохранения импульса.	При выстреле система "ружье-пуля" замкнута. Импульс пули ($m_1 v_1$) равен по модулю и противоположен по направлению импульсу отдачи ($m_2 v_2$). Суммарный импульс системы остается нулевым.
Как изменяется импульс тела при увеличении его скорости в 2 раза?	Импульс тела $p = mv$ прямо пропорционален скорости. При увеличении скорости в 2 раза импульс также увеличивается в 2 раза.
Предложите способ увеличения эффективности реактивного движения ракеты, используя закон сохранения импульса.	Эффективность можно увеличить: 1) повышая скорость истечения газов (увеличивает импульс отдачи); 2) используя многоступенчатую конструкцию (постепенно уменьшает массу ракеты); 3) оптимизируя форму сопла для максимальной скорости выброса.

2.5.2. Оценочные материалы для проведения текущего контроля в форме тестирования:

Задания закрытого типа на установление соответствия:

1. Прочитайте текст и установите соответствие между физическими понятиями и примерами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ		ПРИМЕРЫ	
А	физическая величина	1	теплопередача
Б	единица физической величины	2	работа силы
В	прибор для измерения физической величины	3	конвекция
		4	манометр
		5	миллиметр

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

А	Б	В

2. Прочитайте ниже приведенный текст:

Установите соответствие между терминами из левого столбца и их определениями/характеристиками из правого столбца.

К каждой позиции в левом столбце (1,2,3,4...) подберите соответствующую позицию из правого столбца

1	Механическое движение	А	Тело, размерами которого можно пренебречь в данных условиях
2	Система отсчёта	В	Вектор, соединяющий начальное и конечное положение тела
3	Материальная точка	С	Изменение положения тела относительно других тел с течением времени
4	Траектория	Д	Движение, при котором за равные промежутки времени тело проходит равные пути
5	Путь	Е	Линия, вдоль которой движется материальная точка
6	Перемещение	Ф	Длина участка траектории между начальной и конечной точками
7	Скорость	Г	Векторная величина, характеризующая быстроту изменения положения тела
8	Равномерное движение	Н	Совокупность тела отсчёта, системы координат и способа измерения времени

Впишите под цифрами выбранные буквы:

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--	--	--

Задания закрытого типа на установление последовательности

3. Задание по теме: «Дисперсия света»

Расположите цвета спектра в порядке увеличения длины волны (от коротких к длинным)

Элементы для последовательности: Фиолетовый; Синий; Голубой; Зеленый; Желтый; Оранжевый; Красный

Порядок	По длине волны (от коротких к длинным)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

4. Расположите виды электромагнитных излучений в порядке увеличения частоты. Впишите цифры в соответствующие ячейки таблицы.

Виды излучений:

Инфракрасное излучение

$$\nu = 3 \cdot 10^{11} \div 4 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$$

Ультрафиолетовое излучение

$$\nu = 8 \cdot 10^{14} \div 3 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$$

Рентгеновское излучение

$$\nu = 3 \cdot 10^{16} \div 3 \cdot 10^{19} \text{ Гц}$$

Порядок	Вид излучения	Диапазон частот (Гц)
1		
2		
3		

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора:

Инструкция: Внимательно прочитайте текст задания; прочитайте все предложенные варианты ответа; выберите из четырех предложенных вариантов ответа один верный; запишите только цифру выбранного варианта ответа; запишите аргументы сделанного выбора:

5. На рисунке показана мензурка с жидкостью. Выберите правильное утверждение.

- 1) Цена деления мензурки равна 2 мл.
- 2) Объем жидкости в мензурке больше 25 мл.
- 3) Цена деления мензурки равна 0,5 мл.
- 4) Мензурка – прибор для измерения объема газообразных тел.



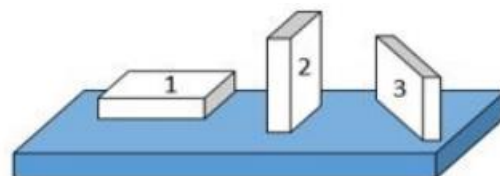
Ответ:

Обоснование:

6. Из предложенных вариантов ответа на вопрос, укажите только цифру правильного варианта ответа.

На столе находятся три бруска одинаковых размеров и массы. Какой из них оказывает на стол меньшее давление?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) Бруски оказывают одинаковое давление.

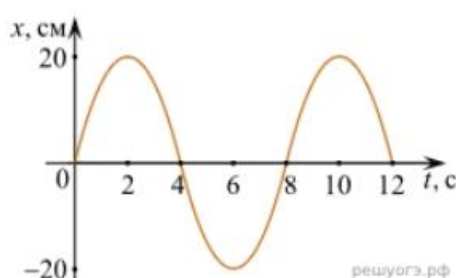


Ответ:

Обоснование:

7. Внимательно прочитайте задание; прочитайте все предложенные варианты; выберите из четырех предложенных вариантов один верный и обоснуйте свой выбор:

На рисунке представлен график зависимости координаты тела от времени.



Амплитуда и период колебаний равны:

- 1) 20 см; 4 с
- 2) 0,2 м; 6 с
- 3) 0,2 м; 8 с
- 4) 20 см; 12 с.

Ответ:

Обоснование:

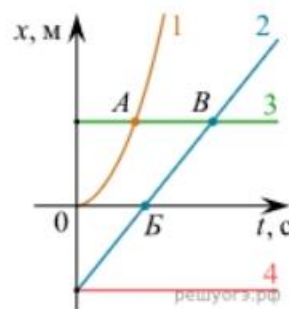
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора:

8. Прочитайте задание; выберите правильные варианты ответа; запишите аргументы, обосновывающие ваш выбор

На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для четырёх тел, движущихся вдоль оси Ox .

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

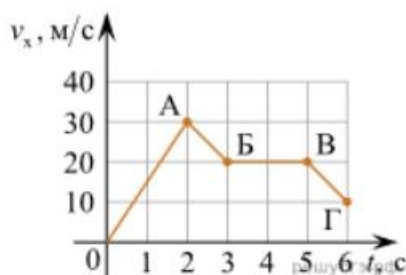
- 1) Точка В соответствует встрече тел 2 и 3.
- 2) В точке Б направление скорости тела 2 изменилось на противоположное.
- 3) Тело 2 движется равноускоренно.
- 4) Тело 3 движется равномерно прямолинейно.
- 5) В начальный момент времени тела 2 и 4 имели одинаковые координаты.



Ответ:

Обоснование:

9. Дан график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой участок графика соответствует равномерному движению тела?



1. ОА
2. АВ
3. БВ
4. ВГ

Ответ:

Обоснование:

Ключ к оцениванию тестовых заданий комплекта оценочных материалов:

№ задания	Правильный ответ	Критерии оценки
1	А-2 Б-5 В-4	1б -полное, правильное соответствие 0б – остальные случаи
2	1-С 2-Н 3-А 4-Е 5-Ф 6-В 7-Г 8-Д	1б -полное, правильное соответствие 0б – остальные случаи

3	Порядок	По длине волны (от коротких к длинным)		1б -полное, правильное соответствие 0б – остальные случаи
	1	Фиолетовый		
	2	Синий		
	3	Голубой		
	4	Зеленый		
	5	Желтый		
	6	Оранжевый		
	7	Красный		
4	Порядо к	Вид излучения	Диапазон частот (Гц)	1б -полное, правильное соответствие 0б – остальные случаи
	1	Инфракрасное	$3 \cdot 10^{11} - 4 \cdot 10^{14}$	
	2	Ультрафиолетовое	$8 \cdot 10^{14} - 3 \cdot 10^{15}$	
	3	Рентгеновское	$3 \cdot 10^{16} - 3 \cdot 10^{19}$	
5	Правильный ответ: 3) Цена деления мензурки равна 0,5 мл. Обоснование: ○ На рисунке между отметками 20 мл и 25 мл расположено 10 делений. ○ Расчет цены деления: Цена деления=(25 мл–20 мл)/10=0.5 мл			Оценивается верно/неверно 1б – задание выполнено верно. Задание считается верно выполненным, если правильно указана цифра и приведены аргументы ответа. 0б – остальные случаи.
6	Правильный ответ: 1 Обоснование: Давление (Р) вычисляется по формуле: $P=F/S$ где: • $F=mg$— сила давления (одинакова для всех брусков, так как массы равны), • S — площадь соприкосновения со столом. Давление будет наименьшим у того бруска, который стоит на грани с наибольшей площадью.			Оценивается верно/неверно 1б – задание выполнено верно. Задание считается верно выполненным, если правильно указана цифра и приведены аргументы ответа. 0б – остальные случаи.
7	Правильный ответ: 3) 0,2 м; 8 с Обоснование: Для определения амплитуды и периода колебаний по графику зависимости координаты тела от времени необходимо: 1. Амплитуда (А) — это максимальное отклонение тела от положения равновесия. ○ На графике амплитуда соответствует максимальному значению координаты. Максимальная координата равна 20 см, поэтому амплитуда: $A=20\text{ см}=0.2\text{ м}$ 2. Период (Т) — время, за которое тело совершает одно полное колебание.			Оценивается верно/неверно 1б – задание выполнено верно. Задание считается верно выполненным, если правильно указана цифра и приведены аргументы ответа. 0б – остальные случаи.

	Этот интервал равен 8 секундам: $T=8\text{ с}$	
8	Правильный ответ: 1,5 1. Точка В соответствует встрече тел 2 и 3, т.к. графики тел 2 и 3 пересекаются в точке (координаты совпадают), то есть тела встречаются. 5. В начальный момент времени тела 2 и 4 имели одинаковые координаты. Т.к. при $t=0$ графики тел 2 и 4 начинаются из одной точки, то их начальные координаты совпадают.	Оценивается верно/неверно 1б – задание выполнено верно. Задание считается верно выполненным, если правильно указана цифра и приведены аргументы ответа. 0б – остальные случаи.
9.	Правильный ответ: 3 Для определения участка графика, соответствующего равномерному движению, необходимо учитывать, что при равномерном движении скорость тела постоянна (не изменяется со временем). На графике зависимости проекции скорости $v(t)$ от времени это означает горизонтальную прямую линию, параллельную оси времени. Таким образом на участке БВ – скорость постоянна (горизонтальный участок графика), что соответствует равномерному движению.	Оценивается верно/неверно 1б – задание выполнено верно. Задание считается верно выполненным, если правильно указана цифра и приведены аргументы ответа. 0б – остальные случаи.

2.5.3.Задания открытого типа с развернутым ответом

1.Расчетные задачи:

Задача №1. Найдите число молекул азота, содержащихся в 7 кг газа.

Задача №2. Определите давление, если в баллоне объемом 2 м^3 содержится $4 \cdot 10^{25}$ молекул газа при температуре 27°C

Задача №3. Вычислите изменение объема, если газообразный кислород массой 0,01 кг, находящийся под давлением 200 кПа при температуре 10°C , при изобарном нагревании занял объем $0,01\text{ м}^3$.

Задача № 4. Найдите работу, совершенную 1 м^3 газа при температуре 0°C находящегося в цилиндре под давлением 200 кПа при его изобарном нагревании на 10°C .

Лист экспертной оценки

№	Критерий оценки	Оценка		
		0-1	2	3
1	Правильность и полнота выполнения задания	Расчетная задача выполнена с существенными ошибками не в полном объеме, Не соответствует эталону	Расчетная задача выполнена с незначительными ошибками в полном или неполном объеме	Расчетная задача выполнена без ошибок, в полном объеме. Соответствует эталону

			Частично соответствует эталону	
2	Использование теоретических знаний из курса «Физика»	Теоретические, знания использованы фрагментарно. Терминологией не владеет	Необходимые теоретические, знания, понятия при решении расчетной задачи использованы с небольшими погрешностями и незначительными ошибками	Необходимые теоретические, знания, при решении расчетной задачи использованы к месту, в необходимом объеме. Студент владеет терминологией в объеме, необходимом для решения расчетной задачи.
3	Поиск информации, необходимой для решения расчетной задачи	Для решения РЗ не найдена необходимая информация или ее недостаточно для ответа	Для решения РЗ информация подобрана из официальных источников, имеются затруднения в ее использовании при решении РЗ	Для решения РЗ информация подобрана из разных источников, использована на основе анализа и системного подхода
4	Умение оформлять и публично презентовать решение расчетной задачи в том числе с использованием ИКТ технологий, цифровые ресурсы	В оформлении и презентации решений расчетной задачи допускает серьезные ошибки. Не умеет использовать ИКТ технологии для подготовки и презентации отчета по работе	Умеет оформлять и презентовать решение расчетной задачи без существенных ошибок (допускает незначительные ошибки). Использует при оформлении решения и презентации результатов работы над ситуационной задачей/кейсом ИКТ технологии и цифровые ресурсы	Умеет оформлять и презентовать решение расчетной задачи без ошибок. Использует при оформлении решения и презентации результатов работы над расчетной задачей ИКТ технологии и цифровые ресурсы
5	Обоснование ответа	Ответ не обоснован	Обоснование РЗ не всегда логично	Решение РЗ обосновано, логично.
	Обоснование экспертной оценки:			

Эталонные ответы:

№	Эталон решения ситуационной задачи	Указания по оцениванию и результат оценивания
1	Задача №1. Найдите число молекул азота, содержащихся в 7 кг газа. Дано: • Масса азота $m=7$ кг • Молярная масса азота $M=28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль (так как N_2 состоит из двух атомов азота, $14 \cdot 2=28$ г/моль) • Число Авогадро $N_A=6.022 \cdot 10^{23}$ моль$^{-1}$ Решение: 1. Найдем количество вещества ν: $\nu=m/M=7/28 \cdot 10^{-3}=250$ моль 2. Число молекул N: $N=\nu \cdot N_A=250 \cdot 6.022 \cdot 10^{23}=1.5055 \cdot 10^{26}$ молекул Ответ: $N=1.5 \cdot 10^{26}$ молекул	Задание считается верно выполненным, если оно совпадает с эталонным ответом (решением ситуационной задачи). Указывается «верно»/ «неверно»
2	Задача №2. Определите давление, если в баллоне объемом 2 м³ содержится $4 \cdot 10^{25}$ молекул газа при температуре 27°C. Дано: • Объем $V=2$ м³ • Число молекул $N=4 \cdot 10^{25}$ • Температура $T=27+273=300$ К • Постоянная Больцмана $k=1.38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К Решение: 1. Используем уравнение состояния идеального газа: $P=nkT$ $n=N/V$ $P=NkT/V$ 2. Подставляем значения: $P=4 \cdot 10^{25} \cdot 1.38 \cdot 10^{-23} \cdot 300/2=82800$ Па=82,8 кПа Ответ: $P=82,8$ кПа	Задание считается верно выполненным, если оно совпадает с эталонным ответом (решением ситуационной задачи). Указывается «верно»/ «неверно»
3	Задача №3. Вычислите изменение объема, если газообразный кислород массой 0,01 кг, находящийся под давлением 200 кПа при температуре 10°C, при изобарном нагревании занял объем 0,01 м³. Дано: • Масса кислорода $m=0.01$ кг • Давление $P=200$ кПа=$2 \cdot 10^5$ Па • Начальная температура $T_1=10+273=283$ К • Конечный объем $V_2=0.01$ м³ • Молярная масса кислорода $M=32 \cdot 10^{-3}$ кг/моль • Универсальная газовая постоянная $R=8,31$ Дж/(моль·К) Решение: 1. Найдем начальный объем V_1 по уравнению Менделеева-Клапейрона: $PV_1=(m/M)RT_1 \Rightarrow V_1=(m/M)RT_1/P$ $V_1=(0.01/32 \cdot 10^{-3}) \cdot 8.31 \cdot 283/2 \cdot 10^5 \approx 0.00367$ м³ 2. Изменение объема:	Задание считается верно выполненным, если оно совпадает с эталонным ответом (решением ситуационной задачи). Указывается «верно»/ «неверно»

	$\Delta V = V_2 - V_1 = 0.01 - 0.00367 = 0.0063 \text{ м}^3$ Ответ: $\Delta V = 0.0063 \text{ м}^3$	
4	Задача №4. Найдите работу, совершенную 1 м³ газа при температуре 0°C, находящегося в цилиндре под давлением 200 кПа, при его изобарном нагревании на 10°C. Дано: - Начальный объем $V_1 = 1 \text{ м}^3$ - Давление $P = 200 \text{ кПа} = 2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ - Начальная температура $T_1 = 0 + 273 = 273 \text{ К}$ - Конечная температура $T_2 = 10 + 273 = 283 \text{ К}$ Решение: - При изобарном процессе работа газа вычисляется по формуле: $A = P \Delta V$ - Связь объемов через температуру (закон Гей-Люссака): $V_1/T_1 = V_2/T_2 \Rightarrow V_2 = V_1 \cdot T_2/T_1 = 1 \cdot 283/273 \approx 1.0366 \text{ м}^3$ - Изменение объема: $\Delta V = V_2 - V_1 = 1.0366 - 1 = 0.0366 \text{ м}^3$ - Работа газа: $A = P \Delta V = 2 \cdot 10^5 \cdot 0.0366 = 7326 \text{ Дж} = 7.326 \text{ кДж}$ Ответ: $A = 7326 \text{ Дж} = 7.326 \text{ кДж}$	Задание считается верно выполненным, если оно совпадает с эталонным ответом (решением ситуационной задачи). Указывается «верно»/ «неверно»

2.5.4. Задания для практической работы и экспертного наблюдения за выполнением практической работы

Практическая работа по теме «Электродинамика»

Цель работы:

Закрепить навыки решения задач на закон Кулона, закон Ома, сопротивление проводников и силу Ампера.

Задачи работы:

- Экспериментально проверить закон Кулона, рассчитав силу взаимодействия между точечными зарядами.
- Исследовать зависимость силы тока от напряжения в проводнике (закон Ома).
- Определить характеристики проводника (длину) на основе его электрического сопротивления.
- Изучить действие магнитного поля на проводник с током (сила Ампера).

Теоретическая часть

- Закон Кулона: $F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$
- Закон Ома: $I = \frac{U}{R}$
- Сопротивление проводника: $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$
- Сила Ампера: $F_A = I \cdot l \cdot B \cdot \sin \alpha$

Практические задания

Задача №1. Чему равна сила взаимодействия двух электрических зарядов по 2 мкКл каждый, находящихся в воздухе на расстоянии 10 см.

Ход решения:

1. Записать исходные данные:
 - $q_1=q_2=2 \text{ мкКл}$
 - $r=10 \text{ см}$
2. Рассчитать силу по формуле закона Кулона.

Задача №2. Сопротивление проводника равно $R = 200 \text{ Ом}$. Определите силу тока I , текущего через проводник, если напряжение между его концами $U = 10 \text{ В}$.

Ход решения:

1. Записать исходные данные:
 - $R=200 \text{ Ом}$
 - $U=10 \text{ В}$
2. Записать закон Ома. Вычислить силу тока.

Задача №3. По медному проводнику сечением 8 мм^2 течет ток $0,4 \text{ А}$ при напряжении $1,7 \text{ В}$. Определите длину медного проводника.

Ход решения:

1. Записать исходные данные:
 - $S=8 \text{ мм}^2$,
 - $I=0,4 \text{ А}$
 - $U=1,7 \text{ В}$
2. Найти сопротивление по закону Ома. Рассчитать длину, используя удельное сопротивление меди ($\rho=0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$).

Задача №4. Определите модуль силы Ампера, действующей на прямолинейный отрезок тонкого провода длиной 15 см , находящийся в однородном магнитном поле, вектор индукции которого образует угол $\alpha = 30^\circ$ с вектором скорости дрейфа свободных носителей заряда в проводе. Модуль индукции поля $B = 0,5 \text{ Тл}$, а сила тока в проводе $I = 2 \text{ А}$.

Ход решения:

1. Записать исходные данные:
 - $l=15 \text{ см}$
 - $B=0,5 \text{ Тл}$
 - $I=2 \text{ А}$
 - $\alpha=30$

Записать формулу силы Ампера. Вычислить её модуль.

№	Характеристика эталонной работы					Указания по оцениванию и результат оценивания
1	Оформление результатов					Практическая работа считается верно выполненной, если она соответствует характеристике эталонной
	Заполните таблицу:					
	№	Исходные данные	Формулы	Решение	ответ	
	1					
	2					

	3				работы ситуационной задачи).	Указывается «верно»/ «неверно»
	4					
Контрольные вопросы						
1. Как изменится сила Кулона, если расстояние между зарядами увеличить в 2 раза?						
2. Почему сопротивление проводника зависит от его длины и площади сечения?						
3. При каком угле α сила Ампера максимальна?						

3. Промежуточная аттестация

3.1 Общая характеристика промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации при освоении учебной дисциплины «Физика» - дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет проводится по билетам.

Билеты для проведения промежуточной аттестации – дифференцированного зачета состоят из двух заданий.

В билетах представлены задания следующих типов:

№	Тип задания	Количество заданий	Количество заданий на одну компетенцию
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	3	1
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	3	1
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	3	1
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора	3	1
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	3	1
	ИТОГО:	15	5

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Содержание компетенции	Количество заданий
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	5
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	5
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	5

	профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	5
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	5
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	5
ИТОГО		30

Доля заданий разного уровня сложности в тесте для проведения промежуточной аттестации – дифференцированный зачет:

Уровень сложности задания	Количество заданий	Доля заданий уровня сложности в тесте %
базовый	18	50
высокий	12	35
повышенный	5	15
ИТОГО	35	100

Шкала оценки результатов промежуточной аттестации

Процент результативности	Уровень сформированности компетенций	Оцениваемые компетенции	Оценка	
			Балл (отметка)	Вербальный аналог
90%-100%	высокий	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	5	отлично
70%-89%	повышенный		4	хорошо
50%-69%	базовый		3	удовлетворительно
0%-49%	низкий		2	неудовлетворительно

3.2. Критерии оценки результатов тестирования

№	Тип задания	Критерии оценки	Результат оценивания
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции одного столбца верно соотнесены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом – 1б Все остальные случаи – 0б
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом – 1б Все остальные случаи – 0б
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех	Считается верным, если правильно указана цифра (буква)	Полное совпадение с верным ответом – 1б

	предложенных обоснованием выбора и	правильного ответа и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Все остальные случаи – 0б
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора	Считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) правильного ответа и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом – 1б Все остальные случаи – 0б
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Считается верным, если ответ совпадает с эталонным ответом по содержанию и полноте	Полное соответствие эталонному ответу – 1б Все остальные случаи – 0б

3.3 Оценочные материалы, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторов компетенций), заявленных в рабочей программе дисциплины (модуля) «Физика» при проведении промежуточной аттестации

Вариант билета для промежуточной аттестации

№	Тип задания	Задание																				
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам																						
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.																				
		<table><tr><th colspan="2">Примеры</th><th colspan="2">Физические явления</th></tr><tr><td>А</td><td>Эхо в лесу</td><td>1</td><td>Огибание звуком препятствия</td></tr><tr><td>Б</td><td>Определение глубины водоема с помощью навигационного прибора эхолота</td><td>2</td><td>Явление полного внутреннего отражения</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>Отражение света</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4</td><td>Отражение звука от препятствия</td></tr></table>	Примеры		Физические явления		А	Эхо в лесу	1	Огибание звуком препятствия	Б	Определение глубины водоема с помощью навигационного прибора эхолота	2	Явление полного внутреннего отражения			3	Отражение света			4	Отражение звука от препятствия
		Примеры		Физические явления																		
		А	Эхо в лесу	1	Огибание звуком препятствия																	
		Б	Определение глубины водоема с помощью навигационного прибора эхолота	2	Явление полного внутреннего отражения																	
				3	Отражение света																	
		4	Отражение звука от препятствия																			
2	Задание закрытого типа на установление	Определите последовательность этапов перевода единиц измерения:																				
		1. Записать исходную величину (например, 72 км/ч).																				

	последовательность и	2. Определить соотношение единиц (1 км = 1000 м, 1 ч = 3600 с). 3. Подставить значения: $72 \cdot 1000 \text{ м} : 3600$. 4. Упростить выражение: $72 : 3.6 = 20 \text{ м/с}$; $72 : 3.6 = 20 \text{ м/с}$.			
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Выразите 350 г в кг А) 0,35 кг Б) 3,5 кг В) 35 кг Г) 350 г			
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора	Расстояние между начальной и конечной точками - это: А) путь Б) перемещение В) смещение Г) работа			
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Сформулируйте определения механическое движение, материальная точка, траектория, путь и перемещение.			
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности					
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между физическими величинами и их значениями для тела массой 6 кг, движущегося с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$.			
		Физические величины		Значение величин	
		1	Сила, действующая на тело	А	3 Н
		2	Импульс тела (р), если скорость движения 2 м/с	Б	12 кг м/с
		3	Кинетическая энергия тела при скорости 2 м/с	В	12 Дж
4	Работа силы (А) на пути 4 м	Г	24 Дж		
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Определите состав следующих атомных ядер: гелия, урана, калия, йода и кислорода. Установите последовательность указанных элементов в порядке увеличения количества нейтронов.			
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Если ускорение равно 2 м/с^2 , то это: А) равномерное движение Б) равноускоренное движение В) равнозамедленное движение Г) свободное падение			

4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора	На стадионе старт находится там же, где и финиш. Длина стадиона составляет 180 м. Спортсмен пробежал 2 круга. Определите путь и перемещение: А) Путь 180 м, перемещение 360 м Б) Путь 360 м, перемещение 360 м В) Путь 360 м, перемещение 0 м Г) Путь 180 м. перемещение 180 м																						
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Сформулируйте закон отражения света. Постройте ход световых лучей и обозначьте угол падения и отражения																						
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях																								
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие (логическую пару). К каждой строке, отмеченной буквой, подберите формулу, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. <table><tr><td colspan="2">Примеры</td><td colspan="2">Физические явления</td></tr><tr><td>А</td><td>Закон Гука</td><td>1</td><td>$G mM / r^2$</td></tr><tr><td rowspan="2">Б</td><td rowspan="2">Закон всемирного тяготения</td><td>2</td><td>$B l \sin \alpha$</td></tr><tr><td>3</td><td>$k \Delta l$</td></tr><tr><td>В</td><td>Второй закон Ньютона</td><td>4</td><td>U / R</td></tr><tr><td>Г</td><td>Сила Ампера</td><td>5</td><td>ma</td></tr></table>	Примеры		Физические явления		А	Закон Гука	1	$G mM / r^2$	Б	Закон всемирного тяготения	2	$B l \sin \alpha$	3	$k \Delta l$	В	Второй закон Ньютона	4	U / R	Г	Сила Ампера	5	ma
Примеры		Физические явления																						
А	Закон Гука	1	$G mM / r^2$																					
Б	Закон всемирного тяготения	2	$B l \sin \alpha$																					
		3	$k \Delta l$																					
В	Второй закон Ньютона	4	U / R																					
Г	Сила Ампера	5	ma																					
2	Задание закрытого типа на установление последовательности и	На основании опытных данных были сформулированы законы Ньютона. Расположите законы в последовательности: - Первый закон Ньютона - Второй закон Ньютона - Третий закон Ньютона - Тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, если на него не действуют другие тела или их действие компенсируется (закон инерции) - Ускорение, с которым движется тело, прямо пропорционально равнодействующей всех сил, действующих на тело, обратно пропорционально его массе и направлено так же, как и равнодействующая сила: $a = F/m$. - Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю, противоположны по направлению и действуют вдоль прямой, соединяющей эти тела: $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}$																						
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Тело отсчета это: А) тело, относительно которого рассматривается данное движение Б) тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи В) прибор для отсчета времени и расстояния Г) материальная точка																						
4	Задание комбинированного типа с выбором	Автомобиль движется равномерно по мосту со скоростью 36 км/ч. За какое время он пройдет мост туда и обратно, если длина моста 480 м?																						

	нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора	А) 96 с Б) 27 с В) 192 с Г) 4800 с			
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Сформулируйте определение силы и законов Ньютона.			
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде					
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Автомобиль начинает движение из состояния покоя и движется с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$ в течение 10 с. Установите соответствие между физическими величинами и их значениями в данной задаче.			
		Физические величины		Значение величин	
		1	Начальная скорость (v_0)	А	0 м/с
		2	Ускорение (a)	Б	$0,2 \text{ м/с}^2$
		3	Время движения (t)	В	10 с
		4	Конечная скорость (v)	Г	2 м/с
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Расположите формулировки основных положений МКТ в логической последовательности: 1. Все частицы взаимодействуют между собой 2. Эти частицы находятся в непрерывном хаотическом движении, скорость которого определяет температуру вещества. 3. Все вещества состоят из мельчайших частиц: молекул, атомов или ионов.			
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Во сколько раз отличаются сопротивления двух медных проводов, если один из них имеет в 4 раза большую длину и в 2 раза большую площадь поперечного сечения, чем другой? 1) В 8 раз. 2) В 4 раза. 3) В 2 раза. 4) В 16 раз.			
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора	Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу тока в полной цепи? 1) U / R . 2) $\rho l / S$. 3) $\mathcal{E} / (R + r)$. 4) $q / \Delta t$.			
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Сформулируйте закон преломления света. Постройте ход световых лучей и обозначьте угол падения и преломления.			
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста					
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между терминами, характеризующими механические колебания, и их определениями.			
		Термины		Определения	

		1	Амплитуда	А	Число полных колебаний, совершаемых в единицу времени
		2	Частота	Б	Время одного полного колебания
		3	Период	В	Отклонение тела от положения равновесия в данный момент времени
		4	Смещение	Г	Максимальное отклонение тела от положения равновесия
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Различают четыре агрегатных состояния вещества: 1. твердое 2. жидкое 3. газообразное 4. плазма. Расположите определения агрегатных состояний в указанной последовательности. - Расстояния между молекулами обычно значительно больше их размеров. Силы взаимодействия между молекулами на таких больших расстояниях малы, и каждая молекула движется вдоль прямой линии до очередного столкновения с другой молекулой или со стенкой сосуда. Слабое взаимодействие между молекулами объясняет способность расширяться и заполнять весь объем сосуда. - Тело имеет упорядоченную структуру. Молекулы совершают беспорядочные колебания около фиксированных центров (положений равновесия). Тело сохраняет объем и форму. - Молекулы расположены вплотную друг к другу. Имеют значительно большую свободу для движения. Они не привязаны к определенным центрам и могут перемещаться по всему объему, перескакивая с места на место. Сохраняет объем, но принимает форму сосуда, в котором она находится. - Совокупность нейтральных и заряженных частиц. Характерные свойства особенно наглядно проявляются при наличии электрического и магнитного полей, действующих на заряженные частицы. 99,9 % вещества во Вселенной находится в этом состоянии: гигантские скопления звезд, туманности, Солнце.			
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить по отношению к лампе амперметр и вольтметр? 1) Амперметр и вольтметр параллельно. 2) Амперметр последовательно, вольтметр параллельно. 3) Амперметр и вольтметр последовательно. 4) Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.			
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из четырех предложенных и	Мощность электрического тока на участке цепи определяется следующим выражением: 1) $I \cdot U$. 2) $I \cdot R$. 3) $I \cdot U \cdot t$.			

	обоснованием выбора	4) U / R			
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Объясните механизм броуновского движения.			
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях					
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между физическими величинами и их значениями для ёлочной гирлянды, состоящей из 37 лампочек каждая из которых имеет сопротивление 20 Ом и рассчитана на силу тока 0,3 А, включённых последовательно в сеть 220 В.			
		Физические величины		Значение величин	
		1	Сопротивление одной лампочки	А	0,3 А
		2	Ток в цепи	Б	6 В
		3	Напряжение на одной лампочке	В	20 Ом
		4	Общее сопротивление гирлянды	Г	740 Ом
		5	Общая мощность гирлянды		66 Вт
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Расположите этапы построения изображения предмета в собирающей линзе в правильной последовательности. Этапы:			
		- Провести луч (2) от вершины предмета (А) через оптический центр (О). Он не преломляется. - Провести луч (3) от вершины предмета (А) через фокус (F'). После преломления он пойдёт параллельно главной оси. - Найти точку пересечения преломлённых лучей (А'). Это изображение вершины предмета. - Построить изображение (А'В'), опустив перпендикуляр на главную ось. - Провести главную оптическую ось и отметить на ней оптический центр линзы (О) и фокус (F). - Изобразить предмет (стрелку АВ) перпендикулярно главной оси перед линзой. - Провести луч (1) от вершины предмета (А) параллельно главной оси. После преломления он пройдёт через фокус (F).			
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Электрический ток в газах создается движением ... 1) ... свободных электронов. 2) ... молекул. 3) ... электронов, положительных и отрицательных ионов. 4) ... дырок.			
4	Задание комбинированного типа с выбором	Выберите наиболее правильное продолжение фразы: «Термоэлектронная эмиссия – это явление, при котором ...»			

	нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора	1) ... молекулы вылетают с поверхности проводника. 2) ... свободные электроны вылетают с поверхности проводника. 3) ... проводник заряжается, поглощая заряженные частицы из окружающей среды. 4) ... свободные электроны вылетают с поверхности нагретого проводника.
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Сформулируйте определение механических колебаний. Приведите примеры свободных и вынужденных колебаний.

Разработчик: Черных С.С.