



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики



Рабочая программа дисциплины

Физика

по специальности среднего профессионального образования

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (бухгалтер)

Квалификация: Бухгалтер

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к.ф.-м.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Рахматуллина Резида Гайфуллона
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «24» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Ибяттов Равиль Ибрагимович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП по направлению обучения 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт по отраслям (бухгалтер)», обучающийся по дисциплине «Физика» должен овладеть следующими результатами:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Уметь: - распознавать задачи в профессиональном контексте; - анализировать задачу и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации. Уметь: - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - оценивать достоверность естественнонаучной информации.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Знать: - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - методы научного познания. Уметь: - планировать работу, использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития.
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - основы проектной деятельности. Уметь: - соблюдать нормы поведения во время учебных занятий. - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения. - участвовать в групповом обсуждении при решении общих задач и вопросов.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Знать: - особенности социального и культурного контекста;

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- правила оформления документов (рефераты, доклада, презентации, научные статьи). Уметь: - демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы (рефераты, сообщения, презентации, научные статьи).
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знать: - правила экологической безопасности; - правила техники безопасности; - основные ресурсы. Уметь: - соблюдать нормы экологической безопасности; - эффективно выполнять правила техники безопасности во время учебных занятий; - определять направления ресурсосбережения.

2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОУД.01.09 «Физика» является базовой дисциплиной.

Изучается в 1 семестре 1 курса при очной и заочной формах обучения.

Учебная дисциплина «Физика» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении математики и химии в основной школе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет **108 часов**.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	I семестр	Курс 1. Сессия 1
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	8
в том числе:		
- лекции, час	16	4
- практические занятия, час	32	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	51	100
в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям, час	31	40
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	40
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-
- подготовка к зачету, час	9	20
- подготовка к экзамену, час	-	-
Общая трудоемкость час	108	108

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Механика	4	1	4	1	8	2	8	20
2	Молекулярная физика. Тепловые явления	4	1	6		10	1	8	15
3	Основы Электродинамики	2	1	6	1	8	2	8	20
4	Колебания и волны	2	-	4	1	6	1	8	15
5	Оптика	2	1	6		8	1	8	20
6	Квантовая физика	2	-	6	1	8	1	11	10
	Итого	16	4	32	4	48	8	51	100

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час	
		очная	заочная
1	Механика		
	<i>Лекции</i>		
1.1	Кинематика материальной точки	1	1
1.2	Динамика	1	
1.3	Законы сохранения в механике	1	
1.4	Элементы специальной теории относительности	1	
	<i>Практические занятия</i>		
1.5	Решение задач: физические основы механики	1	1
2	Молекулярная физика. Тепловые явления		
	<i>Лекции</i>		
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории идеальных газов	1	1
2.2	Основы термодинамики	1	
2.3	Агрегатные состояния вещества. Жидкости и пары	1	
2.4	Твердые тела и их превращения	1	
	<i>Практические занятия</i>		
2.5	Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы идеального газа	1	-
3	Основы электродинамики		
	<i>Лекции</i>		
3.1	Электростатика. Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах	1	1
3.2	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1	

Практические занятия			
3.3	Решение задач на основы электродинамики	6	1
4	Колебания и волны		
Лекции			
4.1	Механические колебания и волны	1	-
4.2	Электромагнитные колебания и волны. Производство, передача и использование электрической энергии	1	-
Практические занятия			
4.3	Решение задач на колебания и волны	4	1
5	Оптика		
Лекции			
5.1	Световые волны. Элементы теории относительности	1	1
5.2	Излучение и спектры	1	
Практические занятия			
5.2	Решения задач по оптике	6	-
6	Квантовая физика		
Лекции			
6.1	Световые кванты. Атомная физика. Физика атомного ядра	1	-
6.2	Элементарные частицы	1	-
Практические занятия			
6.3	Решения задач по квантовой физике	6	-

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рахматуллина Р.Г. Практикум для проведения практических занятий по дисциплине «Физика» для обучающихся по направлению 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» (бухгалтер), 2023 г.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Физика».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Механика (главы курса): учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-6539-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148484> (дата обращения: 03.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бухман, Н. С. Упражнения по физике / Н. С. Бухман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-507-46858-4. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322637> (дата обращения: 03.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рогачев, Н. М. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования / Н. М. Рогачев, О. А. Левченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-45581-2. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276449> (дата обращения: 03.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Трунов, Г. М. Общая физика. Дополнительные материалы для самостоятельной работы: учебное пособие для СПО / Г. М. Трунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-5797-7. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146680> (дата обращения: 03.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Практикум по решению задач общего курса физики. Механика: учебное пособие для СПО / Н. П. Калашников, Т. В. Котырло, С. Л. Кустов, Г. Г. Спирин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6884-3. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153652> (дата обращения: 03.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Znaniy.Com», «Лань», «Руконт», Издательство «ИНФРА-М»;

2. Поисковая система Рамблер www.rambler.ru;

3. Поисковая система Яндекс www.yandex.ru.

4. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

5. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

6. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

7. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета-Физика).

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;

- выделить маркерами основные положения лекции;

- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для

Практические работы			образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)
Самостоятельная работа			

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Аудитория №805 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель: доска – 2 шт., трибуна – 1 шт., набор учебной мебели на 94 посадочных мест, набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место Ноутбук ASUS K50C, мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран - 1 шт. Адрес: 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.62, Учебное здание №3, лит. Б, ауд. №805 (этаж 8, помещение №6)
Практические занятия	Аудитория №813 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска – 1 шт., набор учебной мебели на 60 посадочных мест, набор мебели для преподавателей. Адрес: 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.62, Учебное здание №3, лит. Б, ауд. №813 (этаж 8, помещение №16)
Самостоятельная работа	Аудитория №18 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт. Адрес: 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Карла Маркса, д.65, Учебное здание №1, литер А, А1, ауд. № 18 (этаж 1, помещение №43)



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)
«Физика»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины
по специальности среднего профессионального образования
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Квалификация: Бухгалтер

Форма обучения
очная, заочная

Составитель:

доцент, к.ф-м.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Рахматуллина Резида Гайфулловна

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики «24» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Ибяттов Равиль Ибрагимович

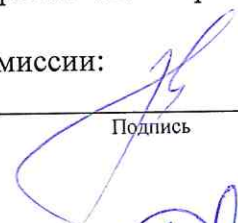
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате обучения среднего профессионального образования 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт по отраслям (бухгалтер), обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине ОУ.01.09 «Физика».

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Уметь: - распознавать задачи в профессиональном контексте; - анализировать задачу и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации. Уметь: - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - оценивать достоверность естественнонаучной информации.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Знать: - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - методы научного познания. Уметь: - планировать работу, использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития.
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - основы проектной деятельности. Уметь: - соблюдать нормы поведения во время учебных занятий. - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения. -участвовать в групповом обсуждении при решении общих задач и вопросов.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Знать: - особенности социального и культурного контекста;

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- правила оформления документов (рефераты, доклада, презентации, научные статьи). Уметь: - демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы (рефераты, сообщения, презентации, научные статьи).
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знать: - правила экологической безопасности; - правила техники безопасности; - основные ресурсы. Уметь: - соблюдать нормы экологической безопасности; - эффективно выполнять правила техники безопасности во время учебных занятий; - определять направления ресурсосбережения.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: -- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены высоко.
	Уметь: - распознавать задачи в профессиональном контексте; - анализировать задачу и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты.				
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации;	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены

	- формат оформления результатов поиска информации Уметь: - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - оценивать достоверность естественнонаучной информации.	предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.	высоко.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Знать: - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - методы научного познания. Уметь: - планировать работу, использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития.	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены высоко.

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - основы проектной деятельности	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены высоко.
	Уметь: - соблюдать нормы поведения во время учебных занятий. - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения. -участвовать в групповом обсуждении при решении общих задач и вопросов				
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов (рефераты, доклада, презентации, научные статьи).	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены высоко.
	Уметь: - демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы (рефераты, сообщения, презентации, научные				

	статьи).				
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знать: - правила экологической безопасности; - правила техники безопасности; - основные ресурсы.	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.	-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены их выполнения оценены высоко.
	Уметь: - соблюдать нормы экологической безопасности; - эффективно выполнять правила техники безопасности во время учебных занятий; - определять направления ресурсосбережения.				

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№ заданий (вопросов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-23). Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-7).
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24-47). Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 8-15).
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	Оценочные материалы открытого типа (вопросы 48-70). Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 16-23).

грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Оценочные материалы открытого типа (вопросы 71-93). Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 24-30).
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Оценочные материалы открытого типа (вопросы 94-117). Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 31-38).
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Оценочные материалы открытого типа (вопросы 118-138). Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 39-42).

3.1 Оценочные материалы открытого типа

1. Какие основные единицы физических величин вы знаете? Дополнительные величины?
2. Какие единицы физических величин называют производными?
3. Что такое абсолютно твердое тело?
4. Что такое тело отсчета?
5. Что такое материальная точка?
6. В чем отличие системы отсчета и системы координат?
7. Что называется механическим движением?
8. Какое движение называют равномерным прямолинейным?
Дайте определение поступательного и вращательного движений.
9. Что такое траектория?
10. Что такое перемещение? Длина пути?
11. В чем состоит физический смысл скорости? Направление и единицы измерения?
12. Что называют мгновенной скоростью неравномерного движения?
13. Что называют ускорением?
14. Что называют свободным падением тела? При каких условиях падение тел можно считать свободным?
15. Что изучает динамика?
16. Как формулируется 1 закон Ньютона?
17. Как формулируется 2 закон Ньютона? Какова его математическая запись?
18. Какая сила называется силой упругости? Какова природа этой силы?
19. Какая сила называется силой трения? Виды сил трения?
20. Как формулируется закон всемирного тяготения?
21. Что называют импульсом силы?
22. Какие силы называют внутренними, внешними?
23. Какую систему тел называют замкнутой?
24. сформулируйте закон сохранения импульса.
25. Почему закон сохранения импульса является фундаментальным законом?
26. Что называют энергией? работой?
27. Как можно вычислить работу графически?
28. Может ли сила реакции опоры совершать работу? Почему?
29. Дайте определение мощности. Приведите известные вам формулы мощности.
30. Запишите формулы для работы силы тяжести и упругости.
31. Что называют потенциальной энергией?
32. Нарисуйте и объясните график зависимости потенциальной энергии пружины от деформации.
33. Чем определяется кинетическая энергия?

34. Определение идеального газа.
35. Сформулируйте основные положения МКТ газов.
36. Что называют атомом?
37. Что называют молекулой?
38. Что называют количеством вещества?
39. Что называют молярной массой? Молярным объемом?
40. Запишите основное уравнение МКТ идеального газа.
41. Определите связь между средней кинетической энергией поступательного движения молекул газа и абсолютной температурой.
42. Что характеризует температура тела?
43. Разная или одинаковая температура у тел, находящихся в состоянии теплового равновесия?
44. Получите формулу для определения среднего квадрата скорости и средней квадратичной скорости движения молекул газа.
45. Запишите уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).
46. Дайте определение изопроцесса.
47. Сформулируйте и запишите закон Бойля-Мариотта.
48. Нарисуйте график изотермического процесса в координатах (p, V) , (p, T) , (V, T) .
49. Дайте определение изобарического (изобарного) процесса.
50. Сформулируйте и запишите закон Гей-Люссака.
51. Нарисуйте график изобарического процесса в координатах (V, T) , (p, V) , (p, T) .
52. Дайте определение изохорического (изохорного) процесса.
53. Сформулируйте и запишите закон Шарля.
54. Нарисуйте график изохорического процесса в координатах (p, T) , (p, V) , (V, T) .
55. Каким уравнением описывается адиабатический процесс?
56. Изобразите адиабату в координатах p - V .
57. Что изучает термодинамика?
58. Что называют термодинамической системой?
59. Что называют термодинамическим процессом?
60. Дайте определения теплоемкости тела, удельной и молярной теплоемкости вещества.
61. Что понимают под внутренней энергией одноатомного идеального газа.
62. Дайте определения процесса теплообмена (теплопередачи).
63. Назовите виды теплопередачи.
64. Что называют количеством теплоты?
65. Назовите единицу количества теплоты в системе СИ.
66. Сформулируйте и запишите формулы в двух вариантах первый закон термодинамики.
67. Приведите формулировку второго начала термодинамики.
68. Число степеней свободы молекул идеального газа.
69. Работа и внутренняя энергия идеального газа.
70. Перечислите четыре типа тепловых двигателей.
71. Напишите выражение для расчета КПД теплового двигателя.
72. Что называется фазой?
73. Что называется агрегатным состоянием вещества?
74. Сравните свойства веществ в трех агрегатных состояниях?
75. Что называют испарением?
76. Что называют конденсацией?
77. Что называют удельной теплотой парообразования?
78. Что называют абсолютной влажностью?
79. Что называют относительной влажностью?
80. Чем кипение жидкости отличается от ее испарения?
81. Что такое электрический заряд.
82. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.
83. Сформулируйте закон взаимодействия точечных зарядов. Единицы заряда.
84. Что называется электрическим током? Каково его направление?
85. Определение силы тока. Какой ток называется постоянным?
86. Работа электрического поля при перемещении электрического заряда.
87. Потенциальный характер электрического поля.

88. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля.
89. Связь потенциала и напряженности поля.
90. Что такое эквипотенциальные поверхности?
91. Определение емкости проводников.
92. Емкость плоского конденсатора и уединенной сферы.
93. Конденсаторы. Единицы емкости.
94. Постоянный электрический ток.
95. Сила и плотность тока.
96. Законы Ома и Джоуля-Ленца.
97. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
98. Действие магнитного поля на отрезок проводника с током.
99. Закон Ампера. Единица силы тока.
100. Явление электромагнитной индукции. Электродвижущая сила индукции.
101. Законы Фарадея и Ленца.
102. Энергия магнитного поля.
103. Закон Ома для неоднородного участка.
104. Что изучает оптика? Геометрическая оптика?
105. Законы отражения и преломления света.
106. Закон Снеллиуса. Полное внутреннее отражение света.
107. Что называют плоским зеркалом?
108. Что называют сферическим зеркалом?
109. Каковы особенности изображения в плоском зеркале?
110. Запишите формулу сферического зеркала.
111. Что называют главным фокусом сферического зеркала?
112. Что называют главным фокусным расстоянием?
113. Что называют оптическим центром?
114. Что называют главной оптической осью?
115. Что называют линзой? Тонкой линзой?
116. Что называют главной оптической осью? Побочной осью?
117. Что называют оптическим центром линзы?
118. Что называют фокальной плоскостью? Фокусным расстоянием?
119. Интерференция света. Интерференция света и когерентность.
120. Интерференция света в тонких пленках.
121. Интерферометры. Просветление оптики.
122. Дифракция света. Дифракционная решетка.
123. Поляризация света.
124. Закон Малюса. Закон Брюстера.
125. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсии.
126. Фотоэффект.
127. Основные законы фотоэффекта.
128. Уравнение Эйнштейна.
129. Состав и строение атомного ядра.
130. Нуклоны, заряд, размер и масса атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.
131. Природа ядерных сил.
132. Дефект массы и энергия связи ядер.
133. Что называют радиоактивностью.
134. Перечислите виды радиоактивного распада и излучений (изменения атомного ядра).
135. Опишите особенности α -, β -, γ -излучения.
136. Что называют изотопами?
137. Что называют изобарами?
138. Что называют цепной ядерной реакцией?

3.2 Оценочные материалы закрытого типа

1. Вектором перемещения называется:
 - А) вектор, модуль которого равен пути, пройденному телом;
 - Б) вектор, направленный из начальной в конечную точку движения;

- В) вектор, направленный из конечной точки движения в начальную;
Г) радиус – вектор точки при ее движении.

Ответ: Б

2. Автомобиль проехал из одного населенного пункта в другой 100 км и вернулся обратно. Чему равны пройденный путь l и модуль перемещения S

- А) $l=200$ км, $S=0$;
Б) $l=0$, $S=100$ км;
В) $l=0$, $S=200$ км;
Г) $l=100$ км, $S=200$ км.

Ответ: А

3. Какие из перечисленных величин являются векторными: 1- путь, 2- перемещение, 3- скорость, 4- ускорение.

- А) 1,2
Б) 2,3,4
В) 1,3,4
Г) 3,4

Ответ: Б

4. Средняя скорость движения материальной точки выражается формулой:

- А) $\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$;
Б) $\frac{d\vec{r}}{dt}$;
В) $\frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$;
Г) $\frac{d\vec{v}}{dt}$.

Ответ: А

5. Мгновенная скорость материальной точки выражается формулой:

- А) $\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$;
Б) $\frac{d\vec{r}}{dt}$;
В) $\frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$;
Г) $\frac{d\vec{v}}{dt}$.

Ответ: Б

6. Среднее ускорение движения материальной точки выражается формулой:

- А) $\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$;
Б) $\frac{d\vec{r}}{dt}$;
В) $\frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$;
Г) $\frac{d\vec{v}}{dt}$.

Ответ: В

7. Мгновенное ускорение движения материальной точки выражается формулой:

- А) $\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$;

- Б) $\frac{d\vec{r}}{dt}$;
 В) $\frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$;
 Г) $\frac{d\vec{v}}{dt}$.

Ответ: Г

8. Тангенциальное ускорение материальной точки определяется формулой:

- А) $\frac{v^2}{R}$;
 Б) $\frac{dv}{dt}$;
 В) $\sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}$;
 Г) $\frac{ds}{dt}$.

Ответ: Б

9. Нормальное ускорение материальной точки определяется формулой:

- А) $\frac{v^2}{R}$;
 Б) $\frac{dv}{dt}$;
 В) $\sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}$;
 Г) $\frac{ds}{dt}$.

Ответ: А

10. Полное ускорение материальной точки определяется формулой:

- А) $\frac{v^2}{R}$;
 Б) $\frac{dv}{dt}$;
 В) $\sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}$;
 Г) $\frac{ds}{dt}$.

Ответ: В

11. Какое движение материальной точки характеризуется при $a_\tau = 0$ и $a_n = 0$:

- А) прямолинейное равномерное движение;
 Б) прямолинейное равноускоренное движение;
 В) прямолинейное равнозамедленное движение;
 Г) состояние покоя.

Ответ: А

12. Какая из формулировок выражает закон сохранения импульса:

- А) Импульс замкнутой системы не изменяется с течением времени;
 Б) Геометрическая сумма импульсов тел, входящих в замкнутую систему, есть величина постоянная;
 В) В замкнутой системе механическая энергия сохраняется, если действуют только консервативные силы;
 Г) Замкнутая (изолированная) система – это механическая система тел, на которую не действуют внешние силы;

Д) Внешние силы – это силы, с которыми на тела механической системы действуют тела, не входящие в данную систему.

Ответ: А

13. Мощность в механике это:

- А) Векторная величина, равная произведению вектора силы на вектор скорости;
- Б) Скалярная величина, равная работе, выполненной в единицу времени;
- В) Скалярное произведение работы на время, за которое она выполнена;
- Г) Скалярное произведение вектора силы на вектор перемещения;
- Д) Скалярная величина, равная произведению силы на перемещение и на косинус угла между ними.

Ответ: Б

14. Закон распределения Максвелла характеризует:

- А) равномерное распределение энергии по степеням свободы;
- Б) уравнение состояния идеального газа;
- В) распределение молекул по скоростям;
- Г) распределение молекул в потенциальном силовом поле.

Ответ: В

15. Закон распределения Больцмана характеризует:

- А) равномерное распределение энергии по степеням свободы;
- Б) уравнение состояния идеального газа;
- В) распределение молекул по скоростям;
- Г) распределение молекул в потенциальном силовом поле.

Ответ: Г

16. Что называется электрическим током?

- А) Хаотическое движение заряженных частиц;
- Б) Направленное движение заряженных частиц;
- В) Направленное движение атомов и молекул;
- Г) Хаотическое движение ионов.

Ответ: Б

17. При сжатии идеального газа его объем уменьшается в 2 раза, а температура увеличивается в 2 раза. Как изменится при этом давление газа?

- А) увеличится в 2 раза;
- Б) уменьшится в 2 раза;
- В) увеличится в 4 раза;
- Г) уменьшится в 4 раза;
- Д) не изменится.

Ответ: В

18. Адиабатическим процессом называется процесс, протекающий:

- А) при постоянной температуре;
- Б) при постоянном давлении;
- В) без обмена энергией с окружающей средой;
- Г) при постоянном объеме;
- Д) нет правильного ответа.

Ответ: В

19. Какое явление называется электромагнитной индукцией?

- А) Появление магнитного поля при протекании тока по цепи;
- Б) Вращение контура с током в магнитном поле;
- В) Действие магнитного поля на проводник с током;
- Г) Явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур.

Ответ: Г

20. Какое явление называется самоиндукцией?

- А) Явление возникновения индукционного тока в цепи при протекании в ней переменного тока;
- Б) Появление магнитного поля при протекании тока по цепи;

- В) Вращение контура с током в магнитном поле;
- Г) Действие магнитного поля на проводник с током.

Ответ: А

21. Какое из нижеприведенных утверждений является правилом Ленца для направления индукционного тока?

- А) Индукционный ток имеет такое направление, что его магнитное поле препятствует изменению того магнитного потока, которое его создало;
- Б) Индукционный ток направлен противоположно направлению электрического тока, который его создал;
- В) Направление индукционного тока определяется по правилу буравчика;
- Г) Направление индукционного тока определяется по правилу левой руки.

Ответ: А

22. Какие волны удовлетворяют условию когерентности?

- А) волны, имеющие одинаковые фазы и постоянную разность длин волн;
- Б) волны, имеющие одинаковую длину волны и постоянную разность фаз;
- В) волны, испускаемые одним источником;
- Г) волны, имеющие различную длину и постоянную фазу.

Ответ: Б

23. Какие волны могут интерферировать?

- А) волны от одного источника света;
- Б) волны, распространяющиеся в одной плоскости;
- В) волны, имеющие одинаковую энергию;
- Г) волны одинаковой длины и постоянной разности фаз.

Ответ: А

24. При какой разности хода возникает усиление колебаний при интерференции?

- А) при разности хода, равной четному числу длин полуволн;
- Б) при разности хода меньше длины волны;
- В) при разности хода, равной целому числу фаз;
- Г) при разности хода, равной нечетному числу длин полуволн.

Ответ: А

25. Ядро атомов у изотопов одного и того же элемента содержат?

- А) одинаковое число нейтронов, но различное число протонов;
- Б) одинаковое число протонов, но различное число нейтронов;
- В) количество нейтронов равно количеству протонов;
- Г) одинаковое число электронов;
- Д) различное число электронов.

Ответ: Б

26. Какой вид электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?

- А) радиоволны;
- Б) инфракрасное излучение;
- В) ультрафиолетовое излучение;
- Г) рентгеновское излучение;
- Д) все виды электромагнитных излучений.

Ответ: Г

27. Прямолинейное движение тела описывается уравнением $x=4-5t+t^2$. Ускорение тела при этом равно:

- А) 4 м/с^2 ;
- Б) 2 м/с^2 ;
- В) -5 м/с^2 ;
- Г) 1 м/с^2 .

Ответ: Б

28. Единицы измерения угловой скорости:

- А) Гц;
- Б) рад/с;
- В) рад;
- Г) с.

Ответ: Б

29. Материальная точка движется согласно уравнению $\vec{r} = 4t^3\vec{e}_x + 3t\vec{e}_y + 1\vec{e}_z$. Тангенциальное ускорение точки в момент времени $t=2$ с равно:

- А) 48;
- Б) 24;
- В) 5;
- Г) 2;
- Д) 0.

Ответ: А

30. Материальная точка движется равноускоренно по окружности, лежащей в горизонтальной плоскости, по часовой стрелке, если смотреть сверху. Вектор угловой скорости направлен:

- А) по касательной;
- Б) вдоль радиуса окружности;
- В) вниз по оси вращения;
- Г) вверх по оси вращения.

Ответ: В

31. Материальная точка движется равнозамедленно по горизонтальной окружности против часовой стрелки. Вектор углового ускорения направлен по:

- А) касательной к окружности;
- Б) радиусу окружности;
- В) оси вращения вверх;
- Г) оси вращения вниз;
- Д) направлению угловой скорости.

Ответ: Г

32. Если силу, действующую на тело, увеличить в 3 раза, то ускорение, сообщаемое этой силой:

- А) не изменится;
- Б) увеличится в 3 раза;
- В) увеличится в 9 раз;
- Г) увеличится в $\sqrt{3}$ раз.

Ответ: Б

33. Тело массой 2 кг движется вдоль оси x согласно уравнению $x = 2 + 3t + 5t^3$. Сила, действующая на него в момент времени $t=2$ с, равна

- А) 48;
- Б) 63;
- В) 96;
- Г) 120;
- Д) 126.

Ответ: Г

34. Газ считается идеальным, если можно пренебречь

- А) взаимодействием молекул;
- Б) скоростью молекул;
- В) массой молекул;
- Г) размером молекул;
- Д) столкновениями молекул.

Ответ: В

35. Давление идеального газа зависит от

- А) силы притяжения молекул;
- Б) кинетической энергии молекул;
- В) потенциальной энергии;
- Г) размеров молекул;
- Д) форм сосуда.

Ответ: Б

36. Из сосуда выпустили половину газа. Чтобы давление оставшегося газа увеличилось в 3 раза, надо его абсолютную температуру

- А) увеличить в 3 раза;
- Б) уменьшить в 6 раз;
- В) увеличить в 9 раз;
- Г) увеличить в 6 раз;
- Д) уменьшить в 3 раза;

Ответ: Г

37. В баллоне объемом 2 л находится 0,2 моля кислорода. Плотность кислорода равна

- А) 5,4;
- Б) 4,0;
- В) 3,2;
- Г) 1,2;
- Д) 0,0032.

Ответ: В

38. Наиболее вероятная скорость молекул увеличилась в 3 раза. Температура идеального газа при этом увеличилась в

- А) 3;
- Б) $\sqrt{8}$;
- В) 9;
- Г) 6;
- Д) не изменилась.

Ответ: В

39. Идеальный газ не совершает работу в процессе

- А) адиабатическом;
- Б) изобарическом;
- В) изотермическом;
- Г) изохорическом;
- Д) совершает всегда.

Ответ: Г

40. Явление диффузии можно наблюдать:

- А) только в газах;
- Б) только в газах и жидкостях;
- В) только в твердых телах;
- Г) в газах, жидкостях и твердых телах.

Ответ: Г

41. Число молекул в одном моле кислорода приблизительно равно:

- А) $12 \cdot 10^{23}$;
- Б) $6 \cdot 10^{23}$;
- В) $16 \cdot 10^{23}$;
- Г) 32.

Ответ: Б

42. Единица измерения молярной массы:

- А) моль/кг;
- Б) кг;
- В) г;
- Г) кг/моль.

Ответ: Г

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль. Практические занятия оцениваются по устному опросу, правильности выполнения задач.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференциального зачета.

Для получения зачета обучающий очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить по практические задания.

Критерии оценки дифференциального зачета могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов.

Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний обучающихся с использованием теста на зачете или экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа обучающего
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающего и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).