



**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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В. Дмитриев  
24 мая 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СОО.02.03 Физика**

по специальности среднего профессионального образования

21.02.19 Землеустройство

Форма обучения  
**очная**

Казань - 2023

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Валиев Абдулсамад Ахатович

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 21.02.19 «Землеустройство», обучающийся по дисциплине «Физика» должен овладеть следующими результатами:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Знать:</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие. - смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, <b>Уметь:</b> проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты. - применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ.
<b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта. <b>Уметь:</b> практически использовать физические знания. использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## 2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина СОО.02.03 «Физика» является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла (математических и общих естественнонаучных дисциплин).

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Изучается в 1 семестре 1 курса при очной форме обучения. Учебная дисциплина «Физика» изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении математики, химии и информатики 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 144 часа. Изучение учебной дисциплины СОО.02.03 «Физика» завершается в форме дифференцированного зачета.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение
	1 семестр
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b>	<b>89</b>
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	-
практические занятия	48
экзамен	-
зачет	дифференцированный
контроль	9
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>55</b>
в том числе:	
- подготовка к практическим занятиям	<b>25</b>
- подготовка к контрольным работам	10
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки	10
- выполнение курсового проекта	-
- подготовка к зачету (экзамену)	10
<b>Общая трудоемкость час</b>	<b>144</b>

**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 обучающихся и трудоемкость				
		лекции	лаб. работы	практич. занятия	всего ауд. часов	самост. работа
1	Механика.	6	-	10	16	12
2	Молекулярная физика. Тепловые явления.	6	-	10	16	10
3	Основы Электродинамики.	6	-	8	14	8
4	Колебания и волны.	4	-	6	10	10
5	Оптика.	6	-	6	12	10
6	Квантовая физика.	4	-	8	12	5
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>80</b>	<b>55</b>

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно)
<b>1</b>	<b>Механика.</b>	
	<i>Лекции</i>	
1.1	Кинематика материальной точки.	2
1.2	Динамика.	2
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.	10
<b>2</b>	<b>Молекулярная физика. Тепловые явления.</b>	
	<i>Лекции</i>	
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории идеальных газов.	2
2.2	Основы термодинамики.	2
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.	10
<b>3</b>	<b>Основы электродинамики</b>	
	<i>Лекции</i>	
3.1	Электростатика.	2
3.2	Законы постоянного тока.	1
3.3	Электрический ток в различных средах.	1
3.4	Магнитное поле.	1
3.5	Электромагнитная индукция.	1
	<i>Практические занятия</i>	
3.3	Решение задач на основы электродинамики.	8
<b>4</b>	<b>Колебания и волны.</b>	
	<i>Лекции</i>	
4.1	Механические колебания и волны.	2
4.2	Электромагнитные колебания и волны. Производство, передача и использование электрической энергии.	2
	<i>Практические занятия</i>	
4.3	Решение задач на колебания и волны.	6
<b>5</b>	<b>Оптика.</b>	
	<i>Лекции</i>	
5.1	Световые волны.	2
5.2	Элементы теории относительности.	2
5.3	Излучение и спектры.	2
	<i>Практические занятия</i>	
5.2	Решения задач по оптике.	6
<b>6</b>	<b>Квантовая физика.</b>	
	<i>Лекции</i>	
6.1	Световые кванты. Атомная физика. Физика атомного ядра.	2
6.2	Элементарные частицы.	2
	<i>Практические занятия</i>	
6.3	Решения задач по квантовой физике.	8

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

Нет.

Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрено.

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

Представлено в приложении в рабочей программе дисциплины СОО 02.03 «Физика».

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

Основная учебная литература:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. Проф. Образования. М., 2019
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. Пособие для образовательных учреждений сред. Проф.– М., 2019.
3. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования /А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021 — 211 с.
4. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021 — 202 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Мякишев Г.Я. Физика 10-11 класс. М.: «Просвещение». 2020.
2. Тихомирова С.А, Яворский Б.М. Физика. 10 класс. М.: Изд. центр «Мнемониза» 2019.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва :Издательство Юрайт, 2019.
4. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования /В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021 — 215 с.

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

1. Электронная библиотечная система «Znanium.Com», «Лань», «Руконт», Издательство «ИНФРА-М»;
2. Поисковая система Рамблер [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru);
3. Поисковая система Яндекс [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru).
4. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
5. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
6. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
7. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета-Физика).

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Основными видами учебных занятий по данному курсу учебной дисциплины являются лекции и практические занятия.

**Методические указания к лекционным занятиям.** 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 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 удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на занятии.

Обучающему 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 обучающийся 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.

### **Методические рекомендации к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

**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	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016
Практические работы			





**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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В.Дмитриев

«24» мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«СОО.02.03 Физика»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины  
по специальности среднего профессионального образования

21.02.19 Землеустройство

Форма обучения  
**очная**

Казань - 2023

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Валиев Абдулсамад Ахатович

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

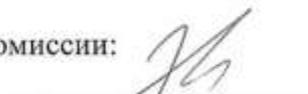
Ф.И.О.

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 21.02.19 Землеустройство, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине СОО 02.03 «Физика».

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Знать:</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие. - смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, <b>Уметь:</b> проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты. - применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ.
<b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта. <b>Уметь:</b> практически использовать физические знания. использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## 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
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Знать:</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие. смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд	Уровень знаний физических величин и способы их измерения при помощи измерительных приборов имели место грубые ошибки. обучающийся не владеет основными методами проведения экспериментальных исследований в области физики	Минимально допустимый уровень знаний физических величин и способов их измерения и нахождения, допущено много негрубых ошибок. при выполнении лабораторных работ, обучающийся, владеет опытом экспериментальных исследований многочисленными негрубыми ошибками	Уровень знаний физических величин и способы их измерения при помощи измерительных приборов допущено несколько негрубых ошибок. при выполнении лабораторных работ, обучающийся, владеет навыками экспериментальных исследований с незначительными ошибками	Уровень знаний физических величин и способы их измерения при помощи измерительных приборов, без ошибок. при выполнении лабораторных работ, обучающийся, владеет навыками экспериментальных исследований и безошибочно проводить математические расчёты
	<b>Уметь:</b> проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты. - применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ.	Продемонстрированы умения проводить экспериментальные измерения, анализировать практические и исследовательские задачи с грубыми ошибками	Продемонстрированы умения проводить экспериментальные измерения, анализировать практические и исследовательские задачи с негрубыми ошибками	Продемонстрированы умения проводить экспериментальные измерения, анализировать практические и исследовательские задачи с негрубыми ошибками, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы умения проводить экспериментальные измерения, анализировать практические и исследовательские задачи с отдельными несущественными недочетами

	<b>Владеть:</b> навыками работы разными методами решения физических задач по темам, которые предусмотрены в рабочей программе	Не владеет разными методами решения физических задач по темам, которые предусмотрены в рабочей программе. стандартные задачи решены с грубыми ошибками	Владеет разными методами решения физических задач по темам, которые предусмотрены в рабочей программе. стандартные задачи решены с некоторыми недочетами	Свободно владеет разными методами решения физических задач по темам, которые предусмотрены в рабочей программе. задачи решены с некоторыми недочетами в полном объеме	Свободно владеет разными методами решения физических задач по темам, которые предусмотрены в рабочей программе. задачи решены без ошибок в полном объеме
<b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.	Уровень знаний основных законов физики для обеспечения безопасности человека ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных законов физики для обеспечения безопасности человека, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов физики для обеспечения безопасности человека в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов физики для обеспечения безопасности человека в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<b>Уметь:</b> практически использовать физические знания, использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. воспринимать и на основе	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять основные законы физики для обеспечения безопасности человека, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения применять основные законы физики для обеспечения безопасности человека, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения применять основные законы физики для обеспечения безопасности человека, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения применять основные законы физики для обеспечения безопасности человека, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

	<p>полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>				
	<p><b>Владеть:</b> навыками использования основных законов физики для обеспечения безопасности человека</p>	<p>При решения стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования основных законов физики для обеспечения безопасности человека, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков использования основных законов физики для обеспечения безопасности человека для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки использования основных законов физики безопасности человека при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки использования основных законов физики для обеспечения безопасности человека при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>

#### 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**

ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

<b>Задание</b>	<b>Ответ</b>
1. Вектором перемещения называется: 1) вектор, модуль которого равен пути, пройденному телом; 2) вектор, направленный из начальной в конечную точку движения; 3) вектор, направленный из конечной точки движения в начальную; 4) радиус – вектор точки при ее движении.	Укажите номер правильного ответа  <b>2 - вектор, направленный из начальной в конечную точку движения</b>
2. Какое движение материальной точки характеризуется если тангенциальное и нормальное ускорения равны нулю: 1) прямолинейное равномерное движение; 2) прямолинейное равноускоренное движение; 3) прямолинейное равнозамедленное движение; 4) состояние покоя.	Укажите номер правильного ответа  <b>1-прямолинейное равномерное движение</b>
3.Какая физическая величина определяется отношением заряда, переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени, к этому интервалу? 1) напряжение; 2) электрическое сопротивление; 3) сила тока;	Укажите номер правильного ответа  <b>3- сила тока</b>

4) индукция.	
<p>4. Какая из формулировок выражает закон сохранения импульса:</p> <p>1) Импульс замкнутой системы не изменяется с течением времени;</p> <p>2) Геометрическая сумма импульсов тел, входящих в замкнутую систему, есть величина постоянная;</p> <p>3) В замкнутой системе механическая энергия сохраняется, если действуют только консервативные силы;</p> <p>4) Замкнутая (изолированная) система – это механическая система тел, на которую не действуют внешние силы;</p> <p>5) Внешние силы – это силы, с которыми на тела механической системы действуют тела, не входящие в данную систему.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1- импульс замкнутой системы не изменяется с течением времени</b></p>
<p>5. Мощность в механике это:</p> <p>1) Векторная величина, равная произведению вектора силы на вектор скорости;</p> <p>2) Скалярная величина, равная работе, выполненной в единицу времени;</p> <p>3) Скалярное произведение работы на время, за которое она выполнена;</p> <p>4) Скалярное произведение вектора силы на вектор перемещения;</p> <p>5) Скалярная величина, равная произведению силы на перемещение и на косинус угла между ними.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2- скалярная величина, равная работе, выполненной в единицу времени</b></p>
<p>6. Выберите авторов закона: для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления на объем постоянны:</p> <p>1) Клайперон-Менделеев;</p> <p>2) Бойль-Мариотт;</p> <p>3) Гель-Люссак;</p> <p>4) Харди-Вайнберг.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2- Бойль-Мариотт</b></p>
<p>7. При каком термодинамическом процессе объем газа не меняет?</p> <p>1) изобарном;</p> <p>2) изотермическом;</p> <p>3) изоферментативном</p> <p>4) изохорном</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>4- изохорном</b></p>
<p>8. Что называется электрическим током?</p> <p>1) хаотическое движение заряженных частиц;</p> <p>2) направленное движение заряженных частиц;</p> <p>3) направленное движение атомов и молекул;</p> <p>4) хаотическое движение ионов.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2 - направленное движение заряженных частиц</b></p>
<p>9. При сжатии идеального газа его объем уменьшается в 2 раза, а температура увеличивается в 2 раза. Как изменится при этом давление газа?</p> <p>1) увеличится в 2 раза;</p> <p>2) уменьшится в 2 раза;</p> <p>3) увеличится в 4 раза;</p> <p>4) уменьшится в 4 раза;</p> <p>5) не изменится.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>3- увеличится в 4 раза</b></p>
<p>10. Адиабатическим процессом называется процесс, протекающий:</p> <p>1) при постоянной температуре;</p> <p>2) при постоянном давлении;</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>3- без обмена энергией с</b></p>

<p>3) без обмена энергией с окружающей средой;  4) при постоянном объеме;  5) нет правильного ответа.</p>	<b>окружающей средой</b>
<p>11. Как изменится емкость конденсатора при уменьшении его заряда в 2 раза?  1) уменьшится в 2 раза;  2) увеличится в 2 раза;  3) не изменится;  4) увеличится в 4 раза.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>3- не изменится</b></p>
<p>12. Материальной точкой называется ...  тело, размерами которого можно пренебречь;  геометрическая точка, имеющая массу;  элементарная частица;  тело, которое может быть принято за маленький шарик</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>тело, размерами которого можно пренебречь</b></p>
<p>13. Какое явление называется электромагнитной индукцией?  1) появление магнитного поля при протекании тока по цепи;  2) вращение контура с током в магнитном поле;  3) действие магнитного поля на проводник с током;  4) явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>4- явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур</b></p>
<p>14. Выберите формулу для нормального ускорения материальной точки:  1) <math>\frac{v^2}{R}</math>;  2) <math>\frac{dv}{dt}</math>;  3) <math>\sqrt{a_t^2 + a_n^2}</math>;  4) <math>\frac{ds}{dt}</math>.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1- <math>\frac{v^2}{R}</math></b></p>
<p>15. Какой физический параметр определяет количество теплоты, необходимое для нагревания вещества массой 1кг 1<sup>0</sup>С ?  1) удельная теплота сгорания;  2) удельная теплота парообразования;  3) удельная теплота плавления.  4) удельная теплоемкость.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>4- удельная теплоемкость</b></p>
<p>16. Прямолинейное движение тела описывается уравнением <math>x=4-5t+t^2</math>. Ускорение тела при этом равно:  1) 4 м/с<sup>2</sup>;  2) 2 м/с<sup>2</sup>;  3) -5 м/с<sup>2</sup>;  4) 1 м/с<sup>2</sup>.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2 - 2 м/с<sup>2</sup></b></p>
<p>17. Материальная точка движется согласно уравнению <math>\vec{r} = 4t^3\vec{e}_x + 3t\vec{e}_y + 1\vec{e}_z</math>. Тангенциальное ускорение точки в момент времени t=2 с равно:  1) 48;</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1- 48</b></p>

<p>2) 24; 3) 5; 4) 2; 5) 0.</p>	
<p>18. Если силу, действующую на тело, увеличить в 3 раза, то ускорение, сообщаемое этой силой:</p> <p>1) не изменится; 2) увеличится в 3 раза; 3) увеличится в 9 раз; 4) увеличится в <math>\sqrt{3}</math> раз.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2- увеличится в 3 раза</b></p>
<p>19. Газ считается идеальным, если можно пренебречь</p> <p>1) взаимодействием молекул; 2) скоростью молекул; 3) массой молекул; 4) размером молекул; 5) столкновениями молекул.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>3- массой молекул</b></p>
<p>20. Давление идеального газа зависит от</p> <p>1) силы притяжения молекул; 2) кинетической энергии молекул; 3) потенциальной энергии; 4) размеров молекул; 5) форм сосуда.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2- кинетической энергии молекул</b></p>
<p>21. Идеальный газ не совершает работу в процессе</p> <p>1) адиабатическом; 2) изобарическом; 3) изотермическом; 4) изохорическом; 5) совершает всегда.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>4- изохорическом</b></p>
<p>22. Явление диффузии можно наблюдать:</p> <p>1) только в газах; 2) только в газах и жидкостях; 3) только в твердых телах; 4) в газах, жидкостях и твердых телах</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>4- в газах, жидкостях и твердых телах</b></p>
<p>23. Число молекул в одном моле кислорода приблизительно равно:</p> <p>1) <math>12 \cdot 10^{23}</math>; 2) <math>6 \cdot 10^{23}</math>; 3) <math>16 \cdot 10^{23}</math>; 4) 32.</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2- <math>6 \cdot 10^{23}</math></b></p>
<p>24. ....это наука о тепловых явлениях</p>	<p>Напишите пропущенное понятие (термин)</p> <p><b>термодинамика</b></p>
<p>25. Сумма кинетической энергии движения атомов и молекул тела и потенциальной энергии их взаимодействия называется....</p>	<p>Напишите пропущенное понятие (термин)</p> <p><b>внутренняя энергия</b></p>
<p>26. Зимой на печке он сидит..... Читай обратно и узнаешь - Без ног по проводу бежит.....</p>	<p>Укажите ответ</p> <p><b>кот-ток</b></p>
<p>27. Французский физик, который ввёл понятие электрический ток.</p>	<p>Укажите ответ</p> <p><b>Ампер</b></p>
<p>28. Кто открыл закон инерции?</p>	<p>Укажите ответ</p>

	<b>Галилео Галилей</b>
29. Как называется процесс, приводящий к появлению на телах электрических зарядов?	Укажите ответ <b>электризация</b>
30. Что является причиной ускоренного движения тел?	Укажите ответ <b>сила</b>
<b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
<b>Задание</b>	<b>Ответ</b>
1. Напряжение на реостате увеличили в 2 раза, а его сопротивление уменьшили в 2 раза. Как при этом изменилась сила тока в реостате? 1) не изменилась; 2) увеличилась в 8 раз; 3) уменьшилась в 8 раз; 4) увеличилась в 4 раза.	Укажите номер правильного ответа  <b>4- увеличилась в 4 раза</b>
2. Как изменится сопротивление металлических проводников с их повышением температуры? 1) уменьшается; 2) возрастает; 3) не изменяется; 4) сначала увеличивается, а начиная с температуры Кюри остается постоянным.	Укажите номер правильного ответа  <b>3-не изменяется</b>
3. Где выше температура нити электрической лампочки накаливания: у поверхности или внутри нити? 1) при горизонтальном расположении нити лампы внутри; 2) у поверхности нити; 3) внутри нити; 4) температура везде одинакова;	Укажите номер правильного ответа  <b>3-внутри нити</b>
4. Выберите верные утверждения 1) молекулы твердых тел подвижны; 2) молекулы жидкости могут перемещаться внутри этой жидкости; 3) молекулы газа неподвижны; 4) молекулы газа колеблются около положения равновесия.	Укажите номер правильного ответа  <b>2- молекулы жидкости могут перемещаться внутри этой жидкости</b>
5. При изохорном процессе в газе не изменяется (при постоянной массе) его 1) давление; 2) объем; 3) кинетическая энергия; 4) температура.	Укажите номер правильного ответа  <b>2 - объем</b>
6. В результате адиабатного расширения объем увеличился в два раза. Как изменилось при этом его давление? 1) уменьшилось в 2 раза ; 2) увеличилось в 2 раза; 3) увеличилось менее чем в 2 раза; 4) увеличилось более чем в 2 раза.	Укажите номер правильного ответа  <b>1- уменьшилось в 2 раза</b>
7. Газ расширяется при нагревании под поршнем при атмосферном давлении. Какой из указанных процессов имеет место? 1) изохорный; 2) адиабатный; 3) изотермический; 4) изобарный.	Укажите номер правильного ответа  <b>4- изобарный</b>

<p>8. Определите факторы, от которых зависит величина внутренней энергии идеального газа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) от давления;</li> <li>2) от длины свободного пробега;</li> <li>3) от занимаемого газом объема;</li> <li>4) от эффективного диаметра молекул;</li> <li>5) от температуры .</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p style="text-align: center;"><b>5- от температуры</b></p>
<p>9. Полное ускорение материальной точки определяется формулой:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\frac{v^2}{R}</math>;</li> <li>2) <math>\frac{dv}{dt}</math>;</li> <li>3) <math>\sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}</math>;</li> <li>4) <math>\frac{ds}{dt}</math>.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p style="text-align: center;"><b>3- <math>\sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}</math></b></p>
<p>10. Какой закон лежит в основе первого закона термодинамики?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) закон взаимосвязи массы и энергии;</li> <li>2) закон сохранения импульса;</li> <li>3) второй закон Ньютона;</li> <li>4) закон сохранения энергии;</li> <li>5) первый закон Ньютона.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p style="text-align: center;"><b>4 - закон сохранения энергии</b></p>
<p>11. Какие волны удовлетворяют условию когерентности?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) волны, имеющие одинаковые фазы;</li> <li>2) волны, имеющие одинаковую длину волны и постоянную разность фаз;</li> <li>3) волны, испускаемые одним источником;</li> <li>4) волны, имеющие различную длину и постоянную фазу.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p style="text-align: center;"><b>2 - волны, имеющие одинаковую длину волны и постоянную разность фаз</b></p>
<p>12. Какие волны могут интерферировать?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) волны от одного источника света;</li> <li>2) волны, распространяющиеся в одной плоскости;</li> <li>3) волны, имеющие одинаковую энергию;</li> <li>4) волны одинаковой длины и постоянной разности фаз.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p style="text-align: center;"><b>1 - волны от одного источника света</b></p>
<p>13. Стальной шарик это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) физическое тело;</li> <li>2) физическая величина;</li> <li>3) физическое явление</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p style="text-align: center;"><b>физическое тело</b></p>
<p>14. Какой вид электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) радиоволны;</li> <li>2) инфракрасное излучение;</li> <li>3) ультрафиолетовое излучение;</li> <li>4) рентгеновское излучение;</li> <li>5) все виды электромагнитных излучений.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p style="text-align: center;"><b>4 - рентгеновское излучение</b></p>
<p>15. Единицы измерения угловой скорости:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Гц;</li> <li>2) рад/с;</li> <li>3) рад;</li> <li>4) с.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p style="text-align: center;"><b>2 - рад/с</b></p>
<p>16. Укажите прибор, в котором можно создать ток только в одном направлении.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) конденсатор;</li> <li>2) резистор;</li> <li>3) полупроводниковый диод;</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p style="text-align: center;"><b>3-полупроводниковый диод</b></p>

4) катушка.	
17. Когда по проводнику течет электрический ток, то он ... 1) охлаждается; 2) сжимается; 3) поднимется вверх; 4) нагревается.	Напишите пропущенное понятие (термин)  <b>4- нагревается</b>
18. Физическая величина, характеризующая работу сторонних сил по разделению заряда 1 Кл внутри источника тока, называется... 1) сила тока; 2) электродвижущая сила; 3) напряжение; 4) сопротивление.	Напишите пропущенное понятие (термин)  <b>2- электродвижущая сила</b>
19. Какое взаимодействие является более сильным: гравитационное или электромагнитное?	Укажите ответ  <b>электромагнитное</b>
20. Что является силовой характеристикой электрического поля?	Укажите ответ  <b>напряженность</b>
21. В каких единицах измеряется электрическая ёмкость?	Укажите ответ  <b>Фарад</b>
22. Из четырех физических величин — пути, скорости, массы и силы — векторными величинами являются 1) путь и скорость 2) масса и сила 3) скорость и сила 4) путь, скорость и сила	Укажите номер правильного ответа  <b>4 - путь, скорость и сила</b>
23. Какое техническое устройство используется для преобразования электрической энергии переменного тока?	Укажите ответ  <b>трансформатор</b>
24. Такое время года вы любите не зря Хорошая погода, походы, лагеря. Но буквы поменяй местами- И мы предмет получим с вами.	Укажите ответ  <b>лето – тело</b>
25. Назовите основной источник тепла и света на Земле.	Укажите ответ  <b>Солнце</b>
26. Совокупность отметок и последовательность чисел на отсчётном устройстве измерительного прибора.	Укажите ответ  <b>шкала</b>
27. Кто предложил ядерную модель строения атома?	Укажите ответ  <b>Резерфорд</b>
28. Единицей измерения какой величины является ньютон?	Укажите ответ  <b>силы</b>
29. Запишите формулу закона Ома для участка цепи ....	Укажите ответ  $I = \frac{U}{R}$
30. Запишите формулу для вычисления электрического сопротивления проводника...	Укажите ответ  $R = \frac{\rho l}{S}$

#### **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 бально-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 не умении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).