

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

УТВЕРЖДЕНО  
директором  
приказ № 140/3 от «27» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУП.06. Физика

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2024

Волгоград, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, примерной основной образовательной программой по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.02.03 от «25» октября 2022 г. № 3, приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

**Разработчики:**

Бондарь Александр Сергеевич, преподаватель, ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»,

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией по математике, физики, информатики и информационных технологий  
Протокол № 9 от «24» июня 2024 г.  
Председатель ЦК – Н.Н.Зайцева

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе \_\_\_\_\_ Е.Ю. Камынина  
«26» июня 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	20
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	20
3.2.1. Основные источники .....	20
3.2.2. Дополнительные источники.....	21
3.2.3. Иные источники.....	22
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ.....</b>	<b>23</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 21.02.03 сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01 - ОК 06.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки.

Код и наименование компетенций	Знания	Умения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; 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; смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики,	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; приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; применять полученные знания для решения физических задач.

Код и наименование компетенций	Знания	Умения
	<p>электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,</p> <p>электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;</p> <p>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;</p> <p>смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	<p>проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, оценивать достоверность естественнонаучной информации;</p> <p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <p>отличать гипотезы от научных теорий;</p> <p>делать выводы на основе экспериментальных данных.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,</p> <p>электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;</p> <p>смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество</p>	<p>выдвигать гипотезы и строить модели;</p> <p>приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;</p> <p>физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.</p>

Код и наименование компетенций	Знания	Умения
	<p>теплоты, элементарный электрический заряд; смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;</p> <p>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;</p> <p>смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	<p>овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и</p>	<p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;</p>	<p>уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов.</p>

Код и наименование компетенций	Знания	Умения
<p>культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>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;</p> <p>смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения дисциплина осваивается в 1 и 2 семестре на 1 курсе, общая трудоемкость дисциплины составляет 178 часов.

Виды учебной работы	Объем в часах
	очная форма обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	178
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	158
в том числе:	
лекции	112
лабораторные работы	24
практические занятия	18
контрольные работы	
курсовой проект	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	8
<b>Консультация</b>	4
Промежуточная (итоговая) аттестация по учебной дисциплине в количестве 12 часов проводится в форме экзамен	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>1 семестр</b>							
<b>Введение. Физика и методы научного познания</b>		2	2				ОК 01 - ОК 06
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>24</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Тема 1.1. Основы кинематики	<b>Содержание материала.</b> Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея.	12	2				ОК 01 - ОК 06
	<b>Содержание материала.</b> Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение.		2				ОК 01 - ОК 06
	<b>Содержание материала.</b> Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость.		2				ОК 01 - ОК 06
	<b>Содержание материала.</b> Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела					4	ОК 01 - ОК 06
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> «Изучение движения тела по окружности»			2			ОК 01 - ОК 06
Тема 1.2. Основы динамики	<b>Содержание материала.</b> Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона.	4	2				ОК 01 - ОК 06

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>							
	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.						
	<b>Содержание материала.</b> Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес.		2			ОК 01 - ОК 06	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	<b>Содержание материала.</b> Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность.	8	2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> «Решение задач по разделу механика»				2	ОК 01 - ОК 06	
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> «Исследование законов сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести»			2		ОК 01 - ОК 06	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>30</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	<b>Содержание материала.</b> Основные положения МКТ. Опыт Перрена. Масса молекул. Взаимодействие молекул. Количество вещества. Молярная масса. Оценка размеров молекул.	12	2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Тепловое равновесие. Температура. Абсолютная шкала. Средняя		2			ОК 01 - ОК 06	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	кинетическая энергия молекул многоатомного газа. Среднеквадратическая скорость молекул. Опыт Штерна.						
	<b>Содержание материала.</b> Уравнение состояния идеального газа. Квазистатические процессы. Изопроцессы и их графики. Частные газовые законы. Построение графиков изопроцессов в различных координатах.	2				ОК 01 - ОК 06	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> «Решение задач по МКТ»			2		ОК 01 - ОК 06	
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»		2			ОК 01 - ОК 06	
Тема 2.2 Основы термодинамики	<b>Содержание материала.</b> Предмет термодинамики. Внутренняя энергия тела. Вычисление работы в термодинамике.	2				ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение 1 закона термодинамики для различных процессов. Уравнение теплового баланса	6	2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Тепловые двигатели и их КПД. Цикл Карно. Двигатель внутреннего сгорания. Холодильные машины и тепловые насосы. Устройство компрессионного холодильника.		2			ОК 01 - ОК 06	
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<b>Содержание материала.</b> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Температурная зависимость давления пара. Точка росы. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Приборы для измерения влажности. Кипение жидкости.	12	2			ОК 01 - ОК 06	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>							
	<b>Содержание материала.</b> Критическая температура. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Поверхностная энергия. Коэффициент поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Кристаллические и аморфные тела. Деформация твердых тел. Классификация видов деформации. Закон Гука. Модуль Юнга.		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> «Изучения процесса установления теплового равновесия»			2		ОК 01 - ОК 06	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> «Решение задач по термодинамике»				2	ОК 01 - ОК 06	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>50</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>6</b>		
Тема 3.1 Электрическое поле	<b>Содержание материала.</b> Электрические заряды и их взаимодействие. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Напряженность поля неочечных зарядов.		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Плоский конденсатор. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Работа электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Свойства Электрического потенциала.	10	2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b>		2			ОК 01 - ОК 06	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	Электрон-вольт. Потенциал точечного заряда. Метод электростатических изображений.						
	<b>Содержание материала.</b> Емкость плоского конденсатора. Классификация конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарее. Энергия электрического поля.		2				ОК 01 - ОК 06
	<b>Практическое занятие № 4.</b> «Решение задач по электростатике»				2		ОК 01 - ОК 06
Тема 3.2 Законы постоянного тока	<b>Содержание материала.</b> Условия существования постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома. Вычисление сопротивления проводника.	4	2				ОК 01 - ОК 06
	<b>Содержание материала.</b> Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение напряжения и силы тока.		2				ОК 01 - ОК 06
Консультация		2					
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6					
<b>Всего</b>		<b>78</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	
<b>2 семестр</b>							
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> «Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней»			2			ОК 01 - ОК 06
	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Последовательное и параллельное соединения проводников»			2			ОК 01 - ОК 06
	<b>Содержание материала.</b> Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Закон Ома для полной (замкнутой) цепи.		2				ОК 01 - ОК 06
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> «Изучения закона Ома для полной цепи»			2			ОК 01 - ОК 06

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>							
	<p><b>Содержание материала.</b> Потери энергии в ЛЭП. Условие согласования источника тока с нагрузкой. Правила Кирхгофа. Соединение источников тока в батарее.</p> <p><b>Лабораторная работа № 8</b> «Определение удельного сопротивления проводника.»</p> <p><b>Практическое занятие № 5.</b> «Решение задач по законам постоянного тока»</p>		2			ОК 01 - ОК 06	
				2		ОК 01 - ОК 06	
					2	ОК 01 - ОК 06	
Тема 3.3 Магнитное поле	<p><b>Содержание материала.</b> Магнитное поле и его характеристики. Модуль вектора магнитной индукции. Закон Ампера.</p> <p><b>Содержание материала.</b> Рамка с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Масс-спектрограф. Циклотрон. Магнитный щит земли.</p>	4	2			ОК 01 - ОК 06	
			2			ОК 01 - ОК 06	
Тема 3.4 Электромагнитная индукция	<p><b>Содержание материала.</b> Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон Фарадея для электромагнитной индукции.</p> <p><b>Содержание материала.</b> Вихревое электрическое поле. Индуктивность контура (катушки). Явление самоиндукции.</p> <p><b>Содержание материала.</b> Магнитное поле в веществе. Магнитная проницаемость. Диамагнетики, ферромагнетики и парамагнетики. Энергия магнитного поля.</p>	10	2			ОК 01 - ОК 06	
			2			ОК 01 - ОК 06	
			2			ОК 01 - ОК 06	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>							
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> «Исследования явления электромагнитной индукции»			2		ОК 01 - ОК 06	
	<b>Практическое занятие № 6</b> «Решения задач по теме магнитное поле»				2	ОК 01 - ОК 06	
Тема 3.5 Электрический ток в различных средах	<b>Содержание материала.</b> Температурная зависимость сопротивления металлов. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях. Закон фарадея для электролиза. Применения электролиза.	8	2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод. Вакуумный триод. Усилитель на вакуумном триоде. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Осциллограф.		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод.		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Транзистор. Усилитель на транзисторе. Электрический ток в газах. Плазма. Виды газового разряда.		2			ОК 01 - ОК 06	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>26</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		
Тема 4.1 Механические и Электромагнитные колебания	<b>Содержание материала.</b> Колебательное движение и его характеристики. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.	16	2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Зависимость периода свободных колебаний от параметров		2			ОК 01 - ОК 06	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	колебательной системы. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Добротность колебательной системы. Определение добротности по графику затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.						
	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Колебательный контур. Математическое описание процессов в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания.	2				ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Генератор переменного электрического тока. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение тока и напряжения. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	2				ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре. Анализ вынужденных электромагнитных колебаний. Мощность в цепи переменного тока.	2				ОК 01 - ОК 06	
	<b>Практическое занятие № 7</b> «Решения задач по темам механические колебания и механические волны»			2		ОК 01 - ОК 06	
	<b>Практическое занятие № 8</b> «Решения задач по теме электромагнитные колебания»			2		ОК 01 - ОК 06	
Тема 4.2 Механические и Электромагнитные	<b>Содержание материала.</b> Механические волны. Математическое описание бегущей волны. Фазовая скорость волны. Скорость поперечной волны в струне.	10	2			ОК 01 - ОК 06	



Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>							
волны	Скорость продольной волны в стержне. Скорость звука в жидкостях и газах. Энергия, переносимая волной. Стоячие волны.						
	<b>Содержание материала.</b> Звук и его характеристики. Методы определения скорости звука в воздухе. Эффект Доплера в акустике.	2				ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Вывод законов отражения и преломления волн. Распространение волн в неоднородных средах. Рефракция. Дифракция.	2				ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Излучение электромагнитных волн. Опыты Герца. Свойства электромагнитных волн.	2				ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Принципы радиосвязи. Распространение волн различных диапазонов. Радиолокация. Физические основы телевидения.	2				ОК 01 - ОК 06	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		14	10	4			
Тема 5.1 Природа света	<b>Содержание материала.</b> Законы геометрической оптики. Сферические линзы. Основные определения. Формула тонкой линзы. Линейное увеличение линзы.	6	2				ОК 01 - ОК 06
	<b>Содержание материала.</b> Недостатки линз. Оптические приборы. Основные понятия фотометрии.		2				ОК 01 - ОК 06

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
	<b>Лабораторная работа № 11.</b> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»			2		ОК 01 - ОК 06	
Тема 5.2 Волновые свойства света	<b>Содержание материала.</b> Скорость света и ее измерение. Интерференция света. Интерференционные схемы. Интерференция в тонких плёнках.	6	2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Кольца Ньютона. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон Малюса. Угол Брюстера. Интерференция поляризованных лучей. Спектральные приборы. Виды спектров. Шкала электромагнитных излучений.		2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> «Определения периода дифракционной решетки»			2		ОК 01 - ОК 06	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	<b>Содержание материала.</b> Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО. Элементы релятивистской динамики.	2	2			ОК 01 - ОК 06	
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		
Тема 6.1 Квантовая оптика	<b>Содержание материала.</b> Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Фотоэлементы. Понятия о планетарной модели атома. Постулаты Бора. опыты Франка и Герца. Особенности спектра атома водорода. Диаграмма Гротриана.	12	2			ОК 01 - ОК 06	
	<b>Содержание материала.</b> Модель атома водорода по Бору. Вывод формулы Ридберга по Бору. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля.		2			ОК 01 - ОК 06	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
	<b>Содержание материала.</b> Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Методы регистрации элементарных частиц.					4	ОК 01 - ОК 06
	<b>Содержание материала.</b> Радиоактивные превращения. Правила смещения Содди. Закон радиоактивного распада. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции. Реакция деления ядер урана. Ядерная энергетика. Термоядерная реакция.		2				ОК 01 - ОК 06
	<b>Практическое занятие № 9</b> «Решения задач по разделу квантовая физика»				2		ОК 01 - ОК 06
<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>		<b>4</b>	<b>4</b>				
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	<b>Содержание материала.</b> Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна	2	2				ОК 01 - ОК 06
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	<b>Содержание материала.</b> Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	2	2				ОК 01 - ОК 06
Консультация		2					
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6					
<b>Всего:</b>		<b>100</b>	<b>62</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	
<b>Итого:</b>		<b>178</b>	<b>112</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	

где Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием с звуковоспроизведением для презентаций материалов;
- помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики LibreOffice Impress – для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOffice Writer), LibreOffice Calc – для таблиц, диаграмм.
- автоматизированные обучающие системы (далее - АОС).

Автоматизированная обучающая система - комплекс технического, учебно-методического, лингвистического, программного и организационного обеспечения на базе информационных технологий ЭВМ, предназначенный для обучения.

Колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащённость: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети колледжа (включая правовые системы) и Интернет, к АОС.

Для обеспечения учебного процесса используются электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ» и др.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Касьянов В.А. Физика. Базовый уровень. 10 класс: учебник/ В.А. Касьянов. – 10-е изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2021.
2. Касьянов В.А. Физика. Базовый уровень. 11 класс: учебник/ В.А. Касьянов. – 10-е изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2021.
3. Мякишев, Г.Я. Физика: 11-й класс: базовый и углублённый уровни: учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 432 с. - ISBN 978-5-09-103620-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL:

<https://e.lanbook.com/book/335054> (дата обращения: 04.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мякишев, Г.Я. Физика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни: учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 432 с. - ISBN 978-5-09-103619-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/335051> (дата обращения: 04.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Мякишев, Г.Я. Физика. Электродинамика: 10-11-е классы: углублённый уровень: учебник / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 476 с. - ISBN 978-5-09-087189-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334871> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Разноуровневые тестовые задания по физике. 10-11 класс: учебное пособие / составители Н. Б. Федорова [и др.]. - Рязань: РГУ имени С.А. Есенина, 2011. - 252 с. - ISBN 978-5-88006-718-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164509> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Разноуровневые зачетные работы по физике для старшей школы. 10-11 класс: учебное пособие / составители Н.Б. Федорова [и др.]. - Рязань: РГУ имени С.А. Есенина, 2011. - 140 с. - ISBN 978-5-88006-719-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164507> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мякишев, Г.Я. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс: углублённый уровень: учебник / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 478 с. - ISBN 978-5-09-087188-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334865> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Мякишев, Г.Я. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 351 с. - ISBN 978-5-09-091915-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334868> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Мякишев, Г.Я. Физика: Механика. 10 класс: углублённый уровень: учебник / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 520 с. - ISBN 978-5-09-087885-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334874> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3. Иные источники

1. Рымкевич, А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений – М: Дрофа, 2013.
2. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э, Гельфгат И.М. Задачки по физике для профильной школы с примерами решений. 10-11 классы. – М.: Илекса, 2017.
3. Трофимова, Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник/ под ред. Т.И. Трофимовой. – М.: Академик, 2010.
4. Дмитриева, В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие/ под ред. В.Ф. Дмитриевой. – М.: Академик, 2010.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>На уровне знаний:</b>  знает смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;  знает 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;  знает смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;  знает вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p> <p><b>На уровне умений:</b>  практически использует физические знания; использует приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;  приводит примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;  применяет полученные знания для решения физических задач</p>	<p>устный опрос;  фронтальный опрос;  оценка тестовых заданий;  оценка выполнения домашних самостоятельных работ;  наблюдение и оценка решения кейс-задач;  наблюдение и оценка деловой игры;  экзамен</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;  оценка выполнения лабораторных работ;  оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);  оценка выполнения домашних самостоятельных работ;  наблюдение и оценка деловой игры;  экзамен</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации</p>	<p><b>На уровне знаний:</b>  знает смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,</p>	<p>устный опрос;  фронтальный опрос;  оценка тестовых заданий;</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;</p> <p>знает 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;</p> <p>знает смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>знает вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p> <p><b>На уровне умений:</b></p> <p>уметь проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, оценивать достоверность естественнонаучной информации;</p> <p>уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;</p> <p>уметь отличать гипотезы от научных теорий;</p> <p>уметь делать выводы на основе экспериментальных данных</p>	<p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка решения кейс-задач;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</p> <p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных</p>	<p><b>На уровне знаний:</b></p> <p>знает смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;</p> <p>знает смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая</p>	<p>устный опрос;</p> <p>фронтальный опрос;</p> <p>оценка тестовых заданий;</p> <p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка решения кейс-задач;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p>



Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
ситуациях	<p>энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>знает смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>знает вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p> <p><i>На уровне умений:</i></p> <p>уметь выдвигать гипотезы и строить модели;</p> <p>уметь приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов.</p>	<p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</p> <p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>На уровне знаний:</b></p> <p>знает смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;</p> <p>знает 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;</p> <p>знает смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p>	<p>устный опрос;</p> <p>фронтальный опрос;</p> <p>оценка тестовых заданий;</p> <p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка решения кейс-задач;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>знает вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p> <p><i>На уровне умений:</i></p> <p>уметь работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы;</p> <p>уметь рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях;</p> <p>уметь адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p>	<p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</p> <p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>На уровне знаний:</b></p> <p>знает смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;</p> <p>знает 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;</p> <p>знает смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>знает вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	<p>устный опрос;</p> <p>фронтальный опрос;</p> <p>оценка тестовых заданий;</p> <p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка решения кейс-задач;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p>
	<p><b>На уровне умений:</b></p> <p>уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов.</p>	<p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка выполнения лабораторных работ;</p>

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Результаты обучения и критерий оценивания</b>	<b>Методы оценки</b>
		<p>оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</p> <p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p>