

Приложение №  
к образовательной программе СПО  
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных  
и газовых месторождений,  
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.12 ФИЗИКА**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям:

– ФГОС СОО Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями от 29.12.14года №1645; от 31.12.2015 № 1578; от 29.06.2017года № 613);

– ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014г. № 482 (зарегистрированный в Минюсте РФ 29 июля 2014г. рег. № 33323);

– ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 383 (зарегистрированный в Минюсте РФ 27 июня 2014г. рег. № 32878);

– примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015г. рег. № рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»);

– примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол №2-16-з от 28 июня 2016 г).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании П(Ц)К

Протокол от «22» 06 2020 г. № 8

Председатель П(Ц)К

В.Н. Казарбаева

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

А.А. Акчурина

(подпись)

«22» 06 2020 г.

**Рабочую программу разработал:**

Преподаватель отделения СПО («Учитель физики и математики», первая квалификационная категория) А.Р. Якупова

(подпись)

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по специальностям среднего профессионального образования 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

### **1.2. Место учебной дисциплины в программы подготовки специалистов среднего звена**

«Физика» является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения специальных предметов. Физика - общая наука о природе, дающая диалектно-материалистическое понимание окружающего мира. Человек, получивший среднее профессиональное образование, должен знать основы современной физики, которая имеет не только важное общеобразовательное, мировоззренческое, но и прикладное значение. Учебная дисциплина «Физика» относится к общеобразовательному учебному циклу и является профильной.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

– проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

– 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;

– воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

– использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

– фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;

– наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии;

– методы научного познания природы.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

#### **личностных:**

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

– умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**метапредметных:**

–использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

–использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

– умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

– умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**предметных:**

–сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

–владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

–владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

–умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

–сформированность умения решать физические задачи;

–сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

–сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**1.4. Количество часов, запланированное на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **134** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **134** часов.

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	134
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	134
в том числе:	
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
Итоговая аттестация(в форме экзамена II семестр)	

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	2	1
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 1.1 Кинематика</b>	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности	8	1
<b>Тема 1.2 Кинематика твердого тела</b>	Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения	2	1
	<b>Практическая работа № 1</b> Решение задач и упражнений по теме «Кинематика»	4	1-2
<b>Тема 1.3 Динамика</b>	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Способы измерения массы тел	4	1
<b>Тема 1.4 Силы в механике</b>	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения	6	1
	<b>Практическая работа № 2</b> Решение задач и упражнений по теме «Динамика»	4	1-2
<b>Тема 1.5. Законы сохранения в механике</b>	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	8	1
	<b>Практическая работа № 3</b> Решение задач и упражнений по теме «Законы сохранения в механике»	2	1-2
<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории</b>	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа	6	1
<b>Тема 2.2 Температура.</b>	Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа	2	1

<b>Энергия теплового движения молекул</b>			
<b>Тема 2.3 Уравнение состояния идеального газа</b>	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы	6	1
	<b>Практическая работа №4</b> Решение задач по теме «Молекулярная физика»	2	1-2
<b>Тема 2.4 Термодинамика</b>	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели	8	1
	<b>Практическая работа № 5</b> Решение задач и упражнений по теме «Термодинамика»	2	1-2
<b>Тема 2.5 Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела</b>	Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Твердые тела.	2	1
2 семестр			
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 3.1. Электростатика</b>	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля	6	1
	<b>Практическая работа № 6</b> Решение задач и упражнений по теме: «Электростатика».	2	1-2
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока</b>	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля— Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока	6	1
	<b>Практическая работа № 7</b> Решение задач и упражнений по теме: «Законы постоянного тока»	4	1-2

<b>Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках</b>	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы	2	1
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц	6	1
<b>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</b>	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	6	1
	<b>Практическая работа № 8</b> Решение задач и упражнений по теме: «Магнитное поле»	4	1-2
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 4.1. Механические колебания</b>	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	2	1
<b>Тема 4.2 Упругие волны</b>	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	2	1
<b>Тема 4.3 Электромагнитные колебания</b>	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии	4	1
<b>Тема 4.4 Электромагнитные волны</b>	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн	2	1
	<b>Практическая работа № 9</b> Решение задач и упражнений по теме: «Колебания и волны»	2	1-2
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1 Природа света</b>	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	2	1
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляриды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства	2	1

	<b>Практическая работа № 10</b> Решение задач и упражнений по теме: «Оптика»	2	1-2
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов	2	1
<b>Тема 6.2. Физика атома</b>	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы	2	1
<b>Тема 6.3. Физика атомного ядра</b>	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы	2	1
	<b>Практическая работа № 11</b> Решение задач и упражнений по теме: «Квантовая и ядерная физика»	2	1-2
<b>Раздел 7. Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной</b>	Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик Видимое движение планет Солнечной системы. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля – Луна. Видимое движение Солнца. Смена сезонов года и тепловые пояса. Условия наступления лунных и солнечных затмений. Физические свойства планет Солнечной системы. Происхождение и эволюция Солнечной системы. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Распределение звезд в пространстве	2	1
<b>Тема 7.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</b>	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы	2	1
<b>Итоговая аттестация в форме экзамен (II семестр)</b>			
<b>ВСЕГО</b>		<b>134</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
- 2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3.2. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Таблица 3

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
<b>1. МЕХАНИКА</b>	
<b>Кинематика</b>	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы.</p>
<b>Законы сохранения в механике</b>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по</p>

	<p>известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>
<b>2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>	
<p><b>Основы молекулярной кинетической теории.</b></p> <p><b>Идеальный газ</b></p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<p><b>Основы термодинамики</b></p>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Объяснение принципов действия тепловых машин.</p> <p>Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</p>
<p><b>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</b></p>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p>

	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p>
<b>3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	
<b>Электростатика</b>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.</p>
<b>Постоянный ток</b>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей.</p>
<b>Магнитные явления</b>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p>

	<p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</p>
<b>4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	
<b>Механические колебания</b>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины.</p> <p>Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем.</p> <p>Проведение классификации колебаний.</p>
<b>Упругие волны</b>	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</p>
<b>Электромагнитные колебания</b>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
<b>Электромагнитные волны</b>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема.</p> <p>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Объяснение принципиального различия природы упругих и</p>

	<p>электромагнитных волн.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
<b>5. ОПТИКА</b>	
<b>Природа света</b>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
<b>Волновые свойства света</b>	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.</p> <p>Наблюдение явления дифракции света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и дисперсии света.</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
<b>6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>	
<b>Квантовая оптика</b>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта.</p> <p>Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
<b>Физика атома</b>	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и</p>

	<p>технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
<b>Физика атомного ядра</b>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
<b>7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>	
<b>Строение и развитие Вселенной</b>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.</p> <p>Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной.</p> <p>Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p>
<b>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</b>	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины в наличии учебный кабинет, библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель
- доска.

#### **Средства обучения:**

Дидактические:

- методические материалы по организации самостоятельной работы;
- методические рекомендации по изучению дисциплины;
- методические указания для выполнения практических работ.

Технические:

- персональный компьютер или ноутбук с лицензионным-программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран;
- колонки.

## 4.2. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина/ПМ Физика

Форма обучения:

П(Ц)К Отделение СПО

очная: I курс, I - II семестр

Код, профессия/специальность 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Таблица 4

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Физика Дмитриева В.Ф. Учебник для СПО, Академия	2007	У	Л, ПР	20	25	80	БИК	+
	Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.- М.: Академия	2018	У	ПР	10	25	40	БИК	+
	Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач. - М.: Академия	2018	3	ПР	10	25	40	БИК	+
	Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей.- М.: Издательский центр «Академия».- 352с.	2019	У	Л, ПР	20	25	80	БИК	+
	Якупова А.Р. Физика. Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения по специальностям 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	2020	МУ	ПР	25	25	100	БИК	+
	Якупова А.Р. Физика. Методические указания по изучению дисциплины для обучающихся очной формы обучения по специальностям 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	2020	МУ	Л	25	25	100	БИК	+

### 2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Таблица 5

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Основная	Физика для профессий и специальностей технического профиля Дмитриева В.Ф. Учебник для СПО, Академия	Л, ПР	У	заявка в БИК	2015
Дополнительная	Методические указания по проведению и подготовке к практическим занятиям	ПР	МУ	Ресурсы отделения СПО	2020

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_ В.Н. Казарбаева

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

### 4.3. Информационное обеспечение обучения

#### Интернет – ресурсы

1. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>.
2. Договор № 03-189/2017 от 20.10.2017г. об оказание услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru>. Срок действия с 20.10.2017 по 20.10.2019.
3. Договор № Б173/2017 04-6/2018 от 09.01.2018г на оказание услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>. Срок действия с 09.01.2018г. по 26.12.2019г.
4. Договор № 04-7/2018 от 15.02.2018 . об оказание услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>. Срок действия с15.02/2018г. по 14.02.2020г.
5. Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>. Срок действия с 01.09.19г по 31.08. 20г.
6. Гражданско-правовой договор № 5064-19 от 31.07.2019 с ООО «Политехресурс» [http:// www.student.ru](http://www.student.ru) по предоставлению доступа к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа». Срок действия с 01.09.19г по 31.08. 20г.
7. Договор № 886-18 от 03.12.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям электронно-библиотечной системы elibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>. Количество пользователей неограниченно, онлайн – доступ с любой точки, где есть интернет. Срок действия с 01.01.2019 г. по 31.12.2019г.
- 8.Гражданско-правовой договор № 5066 – 19 от 31.07.19г. с ООО «Издательство Лань». Срок действия с 01.09.19г по 31.08. 20г <http://e.lanbook.com>.
- 9.Гражданско-правовойдоговор № 5931- 19 от 29.08.2019 с ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «BOOK.ru» (Издательство). Срок действия с 01.09.19г по 31.08. 20г. [www.book.ru](http://www.book.ru).
10. Гражданско-правовой договор № 5068 – 19 от 09.07.19 г. с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС <http://www.biblio-online.ru/>. ). Срок действия с 09.07.2019г. по 31.08.2020г.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе теоретических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных заданий, проектов, исследований. Инструментарий для измерения результатов и уровня освоения дисциплины представлены в таблице 6.

Таблица 6

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать и объяснять физические явления и свойства тел, приводит примеры показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов</li> <li>– 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</li> <li>– Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях</li> <li>– Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи</li> </ul>	<p>1. Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>2. Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный контроль (самостоятельные работы по решению задач, выполнение тестов по теоретическому и практическому материалу);</li> <li>– индивидуальный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос</li> </ul>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;</li> <li>– Наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии</li> <li>– Методы научного познания природы</li> </ul>	<p>1. Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>2. Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный контроль (самостоятельные работы по решению задач, выполнение тестов по теоретическому и практическому материалу);</li> <li>– индивидуальный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос</li> </ul>

**Рейтинговая система оценки по дисциплине «Физика»  
для обучающихся I-го курса I-Полсеместров по специальностям  
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений,  
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

Таблица 7

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Контрольный тест (экзамен)	Поощрения	Итого
<b>0-30</b>	<b>0-40</b>	<b>0-50</b>	<b>0-45</b>	<b>0-5</b>	<b>0-100</b>

Таблица 8

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Практическая работа №1	0-2
2	Практическая работа №2	0-2
3	Практическая работа №3	0-2
4	Практическая работа №4	0-2
5	Практическая работа №5	0-2
	<b>ИТОГО за первую аттестацию:</b>	<b>0-30</b>
15	Практическая работа №6	0-3
16	Практическая работа №7	0-3
17	Практическая работа №8	0-4
	<b>ИТОГО за вторую аттестацию:</b>	<b>0-40</b>
18	Практическая работа №9	0-3
19	Практическая работа №10	0-3
20	Практическая работа №11	0-4
	<b>ИТОГО за третью аттестацию:</b>	<b>0-50</b>
21	<b>Поощрения (портфолио)</b>	<b>0-5</b>
22	<b>Итоговая аттестация / экзамен</b>	<b>0-45</b>
	<b>ВСЕГО за первый и второй семестр</b>	<b>0-100</b>

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчёта.
2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.
3. Виды механического движения: равномерное, равноускоренное и их графическое описание.
4. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
5. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.
6. Законы динамики Ньютона.
7. Сила. Силы в природе: силы упругости, силы трения (виды трения).
8. Сила тяжести.
9. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
10. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
11. Закон сохранения энергии.
12. Работа и мощность в механике.
13. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.
14. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура, как мера средней кинетической энергии частиц.
15. Внутренняя энергия и работа газа.
16. Первый закон термодинамики.
17. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.
18. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
19. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
20. Потенциал поля. Разность потенциалов.
21. Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор.
22. Диэлектрики в электрическом поле.
23. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление.
24. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
25. ЭДС источника тока. Закон Ома для замкнутой цепи.
26. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
27. Работа и мощность электрического тока.
28. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
29. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.
30. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.
31. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.
32. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.
33. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.
34. Принцип действия электрогенератора. Переменный ток.
35. Трансформатор.
36. Производство, передача и потребление электрической энергии.
37. Проблема энергоснабжения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.
38. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.
39. Свободные и вынужденные механические колебания. Механические волны.
40. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
41. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.

42. Активное сопротивление. Электрический резонанс.
43. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.
44. Принципы радиосвязи и телевидения.
45. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
46. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.
47. Дисперсия света.
48. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение.
49. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.
50. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон.
51. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.
52. Строение атома: планетарная модель и модель Бора.
53. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.
54. Принцип действия и использование лазера.
55. Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии.
56. Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
57. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв.
58. Образование планетных систем. Солнечная система.