

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.10 ФИЗИКА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г., № 482, ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г. № 613) и примерной программы 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 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)) и с учетом изменений и дополнений от 25.05.2017 г.

Разработчик рабочей программы Стегалкина Ольга Геннадиевна - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Юшина И.В. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Бузулукова Г.А. – преподаватель высшей квалификационной категории Саратовского техникума железнодорожного транспорта – филиала СамГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Данная дисциплина изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования. Составлена в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных 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 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)) и с учетом изменений и дополнений от 25.05.2017 г.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательный цикл, общие учебные дисциплины

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценки

использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений 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 изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен обладать общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 гипотезы, 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 на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 181 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 121 час;
самостоятельной работы студента 60 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	181
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	121
в том числе:	
практические занятия	40
Лабораторные занятия	10
теоретические занятия	71
контрольные работы	0
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	0
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	0
Самостоятельная работа студента (всего)	60
в том числе:	
Решение задач	27
Подготовка сообщений	12
Подготовка рефератов	18
Подготовка отчета по лабораторным работам	1
Подготовка конспекта	2
В соответствии с учебным планом по итогам I семестра аттестация проводится в виде «Другие формы контроля» (средний бал по текущим оценкам успеваемости).	
По итогам изучения дисциплины во II семестре обучающиеся сдают экзамен.	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
	Первый семестр		
Введение	Физика –фундаментальная наука о природе. Естественно – научный метод познания, его возможности и границы применимости. 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 специальностей СПО.	2	
Раздел 1	Механика	33	1-2
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала	4	
	Механическое движение. Характеристики механического движения: перемещение, путь, скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности		
	Практическая работа №1 Решение задач «Равномерное движение. Графическое представление движения» Практическая работа №2 Решение задач «Равноускоренное движение. Свободное падение тел» Практическая работа №3 Решение задач «Движение тела, брошенного под углом к горизонту»	6	2
	Самостоятельная работа студента № 1 Решение задач «Прямолинейное равномерное движение» №2 Решение задач «Равноускоренное движение» №3 Реферат «Значение открытий Галилея»	4	2
Тема1.2 Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала	4	1-2
	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.		

	Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.		
	Практическая работа №4 Решение задач «Силы в природе» Лабораторная работа №1 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)»	4 (2+2)	2
	Самостоятельная работа студента №4 Реферат «Исаак Ньютон – создатель классической физики» №5 Составить конспект «Виды сил трения и их проявление»	3	2
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	2	1-2
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
	Практическая работа №5 Решение задач «Закон сохранения импульса» Практическая работа №6 Решение задач «Закон сохранения механической энергии»	4	2
	Самостоятельная работа студента №6 Реферат на одну из тем «Законы сохранения в механике», «Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики», «Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники», «Движение тела переменной массы».	2	2
Раздел 2	Основы молекулярной физики и термодинамики	26	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	Содержание учебного материала	2	1-2
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.		

	Практическая работа №7 Решение задач «Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы»	2	2
	Самостоятельная работа студента №7 Реферат на одну из тем «Михаил Васильевич Ломоносов – ученый энциклопедист», «Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов» №8 Решение задач «Основное уравнение МКТ», «Плазма – четвертое состояние вещества» №9 Решение графических задач на газовые законы	3	2
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала	2	1-2
	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. Тепловые двигатели. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Холодильные машины. Охрана природы.		
	Практическая работа №8 Решение задач «Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам».	2	2
	Самостоятельная работа студента №10 Решение задач «Первый закон термодинамики» №11 Реферат на одну из тем «Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин», «Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины»	3	2
Тема 2.3 Свойства паров	Содержание учебного материала	2	1-2
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		
	Лабораторная работа №2 «Измерение относительной влажности воздуха»	2	1-2
	Самостоятельная работа студента №12 Сообщение «Пегретый пар и его использование в технике»	1	2
Тема 2.4 Свойства жидкостей	Содержание учебного материала	1	
	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с		

	твердым телом. Капиллярные явления.		
	Самостоятельная работа студента №13 Сообщение «Капиллярные явления»	1	2
Тема 2.5 Свойства твердых тел	Содержание учебного материала	1	1-2
	Характеристика твердого состояния вещества Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		
	Самостоятельная работа студента №14 Реферат на одну из тем «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов», «Жидкие кристаллы», «Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой», «Применение жидких кристаллов в промышленности»	4	2
Раздел 3	Электродинамика	45	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	
	Электрический заряд. Закон сохранения электрического 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. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		1-2
	Практическая работа №9 Решение задач «Закон Кулона» Практическая работа №10 Решение задач «Напряженность электрического поля. Работа электрического поля»	4	2
	Самостоятельная работа студента №15 Решение задач «Закон Кулона» №16 Решение задач «Характеристики электрического поля. Конденсаторы»	2	2
Обобщающее занятие	Другие формы контроля	1	

	Второй семестр		
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	4	1-2
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость сопротивления проводников от температуры. ЭДС источника. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.		
	Лабораторная работа №3 «Изучение Закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников» Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»	4	2
	Самостоятельная работа студента №17 Реферат на одну из тем «Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость», «Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости», «Законы Кирхгофа для электрической цепи», «Использование электроэнергии на транспорте», «Молния – газовый разряд в природных условиях» №18 Решение задач «Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников»	4	2
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала	6	1-2
	Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		
	Самостоятельная работа студента №19 Реферат на одну из тем «Акустические свойства полупроводников», «Биполярные транзисторы», «Криоэлектроника (микроэлектроника и	2	2

	холод)», «Полупроводниковые датчики температуры», «Пьезоэлектрический эффект и его применение»		
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала	4	1-2
	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению в магнитном поле проводника с током. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.		
	Практическая работа №11 Решение задач «Сила Ампера. Сила Лоренца»	2	2
	Самостоятельная работа студента №20 Реферат на одну из тем «Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики», «Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции)», «Ускорители заряженных частиц», «Ханс Кристиан Эрстед – основоположник электромагнетизма» №21 Решение задач «Сила Ампера. Сила Лоренца»	4	2
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2	1-2
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		
	Практическая работа №12 Решение задач «Электромагнитная индукция»	2	2
	Самостоятельная работа студента №22 Реферат на одну из тем «Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле», «Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия», «Природа ферромагнетизма», «Эмилий Христианович Ленц – русский физик»	3	
Раздел 4	Колебания и волны	30	
Тема 4.1 Механические колебания	Содержание учебного материала	2	1-2
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.		
	Лабораторная работа №5 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»	2	2

Тема 4.2 Упругие волны	Содержание учебного материала	2	1-2
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		
	Практическая работа № 13 Решение задач «Механические волны»	2	2
	Самостоятельная работа студента №23 Реферат на одну из тем «Ультразвук (получение, свойства, применение)», «Физика и музыка», «Дифракция в нашей жизни»	3	2
Тема 4.3 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	4	1-2
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.		
	Практическая работа № 14 Решение задач «Переменный ток»	2	2
	Самостоятельная работа студента №24 Сообщение на одну из тем «Переменный электрический ток и его применение», «Производство, передача и использование электроэнергии», «Трансформаторы», «Альтернативная энергетика»	3	2
Тема 4.4 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	4	1-2
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		
	Практическая работа № 15 Решение задач «Электромагнитные волны»	2	2
	Самостоятельная работа студента №25 Реферат на одну из тем «Александр Степанович Попов – русский ученый, изобретатель радио», «Развитие средств связи и радио», «Современные средства связи», «Современная спутниковая связь»	4	2
Раздел 5	Оптика	15	

Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала	2	1-2
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		
	Практическая работа №16 Решение задач «Преломление света»	2	2
	Самостоятельная работа студента №26 Сообщение «Свет – электромагнитная волна», «Оптические явления в природе» №27 Решение задач «Преломление света»	2	2
Тема 5.2 Волновые свойства света	Содержание учебного материала	4	1-2
	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. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		
	Практическая работа №17 Решение задач «Дифракционная решетка»	2	2
	Самостоятельная работа студента №28 Реферат на одну из тем «Голография и ее применение», «Рентгеновские лучи. История открытия. Применение», «Шкала электромагнитных волн»	3	2
Раздел 6	Специальная теория относительности	6	
Тема 6.1 Специальная теория относительности	Содержание учебного материала		
	Инвариантность модуля скорости в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя	4	2
	Практическая работа №18 Решение задач «Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя»	2	2
Раздел 7	Элементы квантовой физики	23	
Тема 7.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала	2	1-2
	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический		

	эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.		
	Практическая работа №19 Решение задач "Формула Эйнштейна для фотоэффекта"	4	2
	Практическая работа № 20 Решение задач "Фотоны"		
	Самостоятельная работа студента №29 Реферат на одну из тем «Александр Григорьевич Столетов – русский физик», «Макс Планк», «Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики», «Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта»	2	2
Тема 7.2 Физика атома	Содержание учебного материала	4	1-2
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Квантовые генераторы.		
	Самостоятельная работа студента №30 Реферат на одну из тем «Лазерные технологии и их использование», «Конструкция и виды лазеров», «Модели атомов. Опыт Резерфорда», «Нильс Бор – один из создателей современной физики»	3	2
Тема 7.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала	4	1-2
	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.		
	Самостоятельная работа студента №31 Сообщение на одну из тем «Применение радиоактивных изотопов», «Метод меченых атомов», «Применение ядерных реакторов» №32 Реферат на одну из тем «Игорь Васильевич Курчатов – физик, организатор атомной науки и техники», «Классификация и характеристики элементарных частиц», «Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц»	4	2

Всего: Аудиторных – 121 Максимальных - 181	Теоретических занятий - 71 Практических занятий - 40 Лабораторных занятий - 10 Самостоятельных работ – 60
---	--

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности
Введение	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этой деятельности, 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. Проведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации.
1 Механика	
Кинематика	Представление механического движения уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекцией скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы.
Законы Ньютона	механики Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции; Измерение массы тела; Измерение силы взаимодействия тел; Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений; Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел; Сравнение силы действия и противодействия; Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел;

	Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы; Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации
Законы сохранения в механике	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения
2 Основы молекулярной физики и термодинамики	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования МКТ. Решение задач с применением основного уравнения МКТ. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного, изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.
Основы термодинамики	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершаемой газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния газа по замкнутому циклу. Объяснение принципа действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе и 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.
3 Электродинамика	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного или нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного или 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 электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества Проведение сравнительного анализа гравитационного и электрического полей.
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчета 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. Объяснение природы электрического тока в металлах, полупроводниках, электролитах, вакууме, газах Применение электролиза в технике Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов
Магнитные явления	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на движущийся в магнитном поле электрический заряд. 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. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.
4 Колебания и волны	
Механические колебания	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и

	жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний
Упругие волны	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.
Электромагнитные колебания	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитные колебательную системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.
Электромагнитные волны	Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях вселенной.
5 Оптика	
Природа света	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа.
Волновые свойства света	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров проявления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.

	6 Основы специальной теории относительности
Основы специальной теории относительности	Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли Формулирование постулатов Объяснение эффекта замедления времени Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами
	7 Элементы квантовой физики
Квантовая оптика	Наблюдение фотоэффекта. Объяснение законов Столетова и давления света на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.
Физика атома	Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.
Физика атомного ядра	Наблюдение треков α - частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, выделяющейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, выделяющейся при протекании ядерной реакции. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Представление о характере четырех типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы. 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.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Физики» и лаборатории «Физики».

Оборудование учебного кабинета:

- учебная мебель;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- книжный шкаф;
- электронные презентации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

баллистический маятник, прибор "Упругий удар", прибор для изучения ускорения свободного падения, математического маятника, колебания струны, прибор для измерения газовой постоянной, теплоемкости жидкости, вязкости жидкости, коэффициента поверхностного натяжения жидкости, электроемкости конденсатора, прибор для измерения законов постоянного и переменного тока, магнитного поля, прибор для изучения свойств электромагнитных волн, определения фокусного расстояния линзы, прибор для изучения внешнего фотоэффекта, радиационного фона.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основная литература

1 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник для образовательных учреждений СПО. – М., 2017г.

2 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач учебное пособие для образовательных учреждений СПО: – М., 2017г.

3 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебное пособие для учреждений СПО. – М., 2016г.

4 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебное пособие для учреждений СПО. – М., 2016г.

5 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс для образовательных учреждений СПО. – М., 2014г.

6 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений СПО. – М., 2014г.

7 Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс. – М., 2010 г.

8 Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. – М., 2010 г.

9 Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Сборник задач. Учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017 г.

10 Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Решения задач. Учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017 г.

11 Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. – М., 2010 г.

12 Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/ под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017г.

Дополнительная литература

13 П.И. Самойленко, А.В. Сергеев. Физика (для нетехнических специальностей). – М.: Академия, 2012г.

14 Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросов по физике. – М.: АКАДЕМА, 2012г. 6 Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10. – М.: Просвещение, 2014г.

15 Мякишев Г. Я, Буховцев Б. Б., Чаругин В. М.; под ред. Николаевой В. И, Парфентьевой Н. А. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни – М.: Просвещение, 2010г., 399 с.

16 А.П. Рымкевич. Физика. 10-11 классы. Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2012г.

3 Интернет-ресурсы

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

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

www.booksgid.com (Электронная библиотека)

www.globalteka.ru (Глобальная библиотека электронных ресурсов)

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)

www.st-books.ru (Лучшая учебная литература)

www.scool.edu.ru (Российский образовательный портал)
www.ru/book (Электронная библиотечная система)
www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета - Физика)
www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
<https://fiz.1september.ru> (Учебно-методическая газета «Физика»)
www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике)
www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете)
www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ)
www.kvant.mccme.ru (Журнал «Квант»)
www.yos.ru/natural-sciences/html (Журнал «Путь в науку»)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины студент должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Физика» - 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;	Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос; - подготовка реферата
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос; Тематический контроль: - проведение практических работ
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;	Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос; Тематический контроль: - проведение практических работ; - проведение лабораторных работ
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Тематический контроль: - проведение лабораторных работ
- сформированность умения решать физические задачи;	Тематический контроль: - проведение практических работ;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос; - подготовка реферата
В результате изучения дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов, выполнение лабораторных работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов, выполнение лабораторных работ, решение задач
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов, выполнение

	лабораторных работ, решение задач
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов, решение задач
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.	Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов, выполнение лабораторных работ, решение задач
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов, выполнение лабораторных работ, решение задач
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов, решение задач

4.2 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно оценочных средств. (Приложение 1)

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций, представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций, представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ. (Приложение 2)