Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ОУД.10 «Физика (углубленный уровень)»

специальности
15.02.08 «Технология машиностроения»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
социально-экономического профиля
«14» июня 2022 года, протокол №13

Председатель ПЦК _____/О.В. Медведева/

Петровск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика (углубленный уровень)» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г., №350, ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных 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 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») (с изменениями и дополнениями от 25.05.2017 г.).

Разработчик: Линькова К.С. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Нестеренко Е.С. – преподаватель высшей квалификационной категории Энгельсского технологического института СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 Физика (углубленный уровень)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика (углубленный уровень) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Физика (углубленный уровень)» входит в общеобразовательный цикл ППССЗ.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «Физика (углубленный уровень)» 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; практического использования физических знаний; 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 оценке 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.

Усвоение содержания учебной дисциплины ОУД.10 Физика (углубленный уровень) 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.

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

– законы, которым подчиняется природные явления, величины, которыми описываются свойства и поведения вещества и поля, физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атомное ядро, атом, иронизирующие излучения, планета, звезда, солнечная система, галактика, вселенная;

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

– решать задачи используя изученные законы, оперировать единицами измерения физических величин;

– навыками самостоятельного приобретения знаний с использованием интернета, учебной и справочной литературы. Работать с физическим оборудованием.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 287 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 184 часа;
самостоятельная работа обучающегося 93 часа;
промежуточная аттестация 6 часов;
консультации 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**287**
в том числе:	
теоретическое обучение	100
практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	58
лабораторные занятия	26
самостоятельная работа	93
консультации	4
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.10 Физика (углубленный уровень)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Введение	**Содержание учебного материала** Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный 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**	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Раздел 1. Механика		**30**		
Тема 1.1. Кинематика	**Содержание учебного материала** 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.	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	**Содержание учебного материала** 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.	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10

Тема 1.3. Законы сохранения в механике	**Содержание учебного материала.** Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.	10	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Лабораторное занятие Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника. Изучение особенностей силы трения (скольжения).	8	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		**34**	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	**Содержание учебного материала.** 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 газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	4		1-10

Тема 2.2. Основы термодинамики	**Содержание учебного материала** 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. Охрана природы.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Тема 2.3. Свойства паров.	**Содержание учебного материала.** 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.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Тема 2.4. Свойства жидкостей	**Содержание учебного материала.** Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхность-ный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	4		1-10
Тема 2.5. Свойства твердых тел.	**Содержание учебного материала.** Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Лабораторное занятие. Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости. Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения. Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки Движение броуновских частиц. Диффузия.	10	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования,	1-10

	Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.		утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
Раздел. 3. Электродинамика.		**34**		
Тема. 3.1. Электрическое поле.	**Содержание учебного материала.** Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип супер-позиции 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.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Тема 3.2. Законы постоянного тока.	**Содержание учебного материала.** 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.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках	**Содержание учебного материала.** Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012	1-10

			№ 413	
Тема 3.4. Магнитное поле	**Содержание учебного материала.** 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.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Тема 3.5. Электромагнитная индукция.	**Содержание учебного материала**. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Тепловое действие электрического тока. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора. Трансформатор.	10	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Лабораторное занятие Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение закона Ома для полной цепи. Изучение явления электромагнитной индукции. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение температуры нити лампы накаливания. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10

Раздел 4. Колебания и волны.		**28**	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Тема 4.1. Механические колебания	**Содержание учебного занятия**. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания.	4		
Тема 4.2 Упругие волны	**Содержание учебного занятия.** Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	4		1-10
Тема 4.3 Электро-магнитные колебания	**Содержание учебного занятия.** 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		1-10
Тема 4.4 Элетро-магнитные волны.	**Содержание учебного занятия.** Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки. Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс. Образование и распространение упругих волн. Частота колебаний и высота тона звука. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.	10		1-10
	Лабораторное занятие. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	2		1-10

	Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.			
	Самостоятельная работа обучающегося Александр Григорьевич Столетов — русский физик. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио. Альтернативная энергетика. Акустические свойства полупроводников. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики. Асинхронный двигатель. Астероиды. Астрономия наших дней. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов. Бесконтактные методы контроля температуры. Биполярные транзисторы. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.	**29**		
Раздел 5 Оптика		**22**	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Тема 5.1 Природа света	**Содержание учебного занятия.** Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	4		
Тема 5.2 Волновые свойства света	**Содержание учебного занятия.** Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция нащели 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.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10

	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп.	6	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Лабораторное занятие. Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	8	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Раздел 6. Элементы квантовой физики		**18**	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
Тема 6.1. Квантовая оптика	**Содержание учебного материала.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	4		
Тема 6.2. Физика атома	**Содержание учебного занятия.** Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10

Тема 6.3 Физика атомного ядра.	**Содержание учебного материала**. 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.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки. Фотоэффект. Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора). Счетчик ионизирующих излучений.	6		
Радел 7. Эволюция Вселенной		**16**		1-10
Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной	**Содержание учебного материала.** Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.	4	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС	
	Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.		среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
Тема 7.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	**Содержание учебного материала.** Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	6	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10

	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки. Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет. Строение и эволюция Вселенной.	6	Личностые, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1-10
	Самостоятельная работа обучающегося Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и приклад-ной науки и техники. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира. Нильс Бор — один из создателей современной физики. Нуклеосинтез во Вселенной. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики. Оптические явления в природе. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости. Переменный электрический ток и его применение. Плазма — четвертое состояние вещества. Планеты Солнечной системы. Полупроводниковые датчики температуры. Применение жидких кристаллов в промышленности. Применение ядерных реакторов. Природа ферромагнетизма. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин. Производство, передача и использование электроэнергии. Происхождение Солнечной системы. Пьезоэлектрический эффект его применение. Развитие средств связи и радио. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины. Реликтовое излучение. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение. Рождение и эволюция звезд. Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.	**64**		

	Свет — электромагнитная волна. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники. Силы трения. Современная спутниковая связь. Современная физическая картина мира. Современные средства связи.			
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Консультации		**4**		
Всего		**287**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1 .Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Физика (углубленный уровень)» требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

Мультимедийный комплекс. Компьютер имеет доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, набор оптика – 3 шт.; набор электродинамика – 3 шт.; набор электричества – 3 шт. Приборы демонстрационные: амперметр демонстрационный (цифровой); трансформатор универсальный. Компьютерная измерительная система: компьютерный измерительный блок; датчик объёма газа. Модели: модель двигателя внутреннего сгорания; модель электромагнитного реле демонстрационная; модель равномерного движения; модель кинетической теории газов. Оборудование для работы с электронными компонентами (Монтажно-ремонтная установка "Магистр Ц20-ИКМ-А" 300х300мм; 220В; электронный конструктор «Знаток». Маятник электростатический. Таблица демонстрационная «Множители и приставки СИ». Учебные видеофильмы.

3.2 .Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные и электронные издания

Основные учебные издания:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, – М., 2020. – 448 с.
2. Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, – М., 2020. – 336 с.
3. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: контрольные материалы: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, – М., 2019. – 112 с.
4. Чакак, А. А. Физика. Физические основы механики: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак. — Саратов: Профобразование, 2020. — 180 с. — ISBN 978- 5-4488-0673-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91903
5. Летута, С. Н. Физика. Электростатика: учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Саратов: Профобразование, 2020. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-0591-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92190

Летута, С. Н. Физика. Электростатика: учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Саратов: Профобразование, 2020. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-0591-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92190

6. Чакак, А. А. Молекулярная физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак ; под редакцией М. Г. Кучеренко. — Саратов: Профобразование, 2020. —

377 с. — ISBN 978-5-4488-0670-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91895

7. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Электромагнетизм: учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-4488-0727-5, 978-5-4497-0275-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/88766.

8. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Оптика : учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-4488-0728-2, 978-5-4497-0276-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/88765

Дополнительные учебные издания:

9. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Механика: учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0665-0, 978-5-4497-0263-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/88764

10. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Макросистемы: учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-4488-0729-9, 978-5-4497-0277-7. — Текст: электронный// Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/88763

11. Чакак, А. А. Физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летута. — Саратов: Профобразование, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4488-0667— Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92191

12. Чакак, А. А. Молекулярная физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак ; под редакцией М. Г. Кучеренко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-4488-0670-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91895

3.2.2. Интернет ресурсы

13. http://school-collection.edu.ru/collection Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика».

14. http://experiment.edu.ru Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала.

15. http://www.physics.ru Открытый колледж: Физика.

16. http://www.elementy.ru Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке

17. http://nano-edu.ulsu.ru Введение в нанотехнологии

18. http://www.fizmatklass.ru Виртуальный физмат-класс: общегородской сайт саратовских учителей.

Электронно-библиотечная система:

19. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
20. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
21. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
22. ЭБС «PROFобразование»
23. ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Освоение содержания учебной дисциплины «Физика (углубленный уровень)» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:** **личностных:** – чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятель- ности 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;	• индивидуальные и фронтальные опросы; • физический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • выполнение творческих заданий; • практическая работа; • контрольная работа;
метапредметных: –– использование различных видов познавательной	• индивидуальные и фронтальные опросы;

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 ин- формации, 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;	• физический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • выполнение творческих заданий; • практическая работа; • контрольная работа;
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	• индивидуальные и фронтальные опросы; • физический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • выполнение творческих заданий; • практическая работа; • контрольная работа;

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.	
В рамках программы учебной дисциплины обучающими осваиваются следующие **знания:** -законы, которым подчиняется природные явления, величины, которыми описываются свойства и поведения вещества и поля, физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атомное ядро, атом, иронизирующие излучения, планета, звезда, солнечная система, галактика, вселенная.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • физический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • выполнение творческих заданий; • практическая работа; • контрольная работа;
В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **умения:** -решать задачи используя изученные законы, оперировать единицами измерения физических величин. -навыками самостоятельного приобретения знаний с использованием интернета, учебной и справочной литературы. Работать с физическим оборудованием.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • физический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • выполнение творческих заданий; • практическая работа; • контрольная работа;

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

4.2.1. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

– достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

– адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

– комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

– объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

– метод расчета первичных баллов;

– метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и лабораторных работ (Приложение 3) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.