

Парабельский филиал
Областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Томский политехнический техникум»
(ПФ ОГБПОУ «ТПТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОДП.02 ФИЗИКА

для профессии

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.02 ФИЗИКА разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»
- примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ФИЗИКА, одобренной ФГАУ «ФИРО» Минобрнауки России 2015 г. (протокол №3 от 21 июля, регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля) ФГАУ «ФИРО» по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий УЧ

Н.М. Дубровина «08» 09 2022г.

Разработчик: М.Н. Кива М.Н. Кива, преподаватель

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии (МК)

Председатель МК

Н.Ю. Мариненко (Н.Ю. Мариненко)

Протокол № 7 от «08» 09 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.02 ФИЗИКА является частью образовательной программы в рамках подготовки по профессиям СПО в соответствии с ФГОС на базе основного (общего) образования: профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина физика входит в общеобразовательный цикл и относится к профильным общеобразовательным дисциплинам.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- применять полученные знания для решения физических задач; определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Код компетенций	Умения	Знания
ОК 1-8	У1 - описывать и объяснять физические явления и свойства тел	31- смысл основных физических понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие
	У2- отличать гипотезы от научных теорий	32- смысл основных физических величин
	У3- делать выводы на основе экспериментальных данных	33- смысл основных физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта
	У4- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; объяснять известные явления природы и научные факты	34- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики
	У5- приводить примеры практического использования физических знаний	
	У6- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	
	У7- применять полученные знания для решения физических задач;	
	У8- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	
	У9- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	180
в том числе:	
теоретические занятия	110
практические и практические занятия (если предусмотрено)	60
контрольные работы (если предусмотрено)	
консультации (если предусмотрено)	10
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего) (если предусмотрено)	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДП.02 «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы студентов	Объем часов
1	2	3
Введение	Физика и познание мира. Основные элементы физической картины мира	2
Раздел 1. Механика		32
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала:	10
	<i>Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчета. Траектория. Путь и перемещение. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное, криволинейное) и их графическое описание. Свободное падение тел.</i>	5
	Лабораторно-практические работы	4
	ЛПР № 01 «Исследование изменения координаты тела со временем»	2
	ЛПР № 02 «Определение ускорения движения тела»	2
	Контрольная работа «Входной контроль»	1
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала:	10
	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. <i>Деформации. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести, вес. Закон всемирного тяготения. Перегрузки. Невесомость.</i>	4
	Лабораторно-практические работы	6
	ЛПР № 03 «Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения»	2
	ЛПР № 04 «Измерение коэффициента трения скольжения»	2
	ЛПР № 05 «Исследование закона сохранения энергии под действием сил тяжести и упругости»	2
	Тестовая КР №1 «Кинематика. Динамика»	1
Тема 1.3 Законы сохранения	Содержание учебного материала:	12
	Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Столкновение тел. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Механическая работа и мощность.	8
	Лабораторно-практические работы	4
	ЛПР № 06 «Исследование закона сохранения энергии под действием сил тяжести и упругости»	2
	ЛПР № 07 «Изучение закона сохранения импульса»	2

	Тестовая КР № 2 «Законы сохранения»	1
Раздел 2. Основы МКТ. Термодинамика		20
Тема 2.1 Основы МКТ	Содержание учебного материала:	10
	Тепловые явления. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. <i>Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.</i> Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. <i>Газовые законы.</i> Влажность воздуха. <i>Поверхностное натяжение и смачивание. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость.</i>	4
	Лабораторно-практические работы	2
	ЛПР № 08 «Измерение относительной влажности воздуха»	2
	Тестовая КР №3 «Основы МКТ»	2
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала:	10
	<i>Внутренняя энергия и работа газа.</i> Способы изменения внутренней энергии. <i>Работа в термодинамике. Количество теплоты.</i> <i>Первый закон термодинамики.</i> Необратимость тепловых процессов. <i>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.</i>	4
	Лабораторно-практические работы	4
	ЛПР № 09 «Исследование уравнения теплового баланса»	2
	ЛПР № 10 «Измерение температуры вещества»	2
	Тестовая КР №4 «Основы термодинамики»	1
Раздел 3 Электродинамика		28
Тема 3.1 Электростатика	Содержание учебного материала:	10
	<i>Электрический заряд и его свойства. Электризация тел.</i> Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. <i>Электрическое поле. Напряженность поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость и конденсаторы.</i>	4
	Тестовая КР № 5 «Электростатика»	1

Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала:	12
	<i>Электрический ток. Источники тока. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников</i>	4
	Лабораторно-практические работы	8
	ЛПР№ 11 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	2
	ЛПР№12 «Решение задач на закон Ома для полной цепи и расчет работы и мощности постоянного тока» ЛПР№13 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	2 4
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала:	6
	<i>Проводимость металлов. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в вакууме, жидкостях, газах</i>	6
	Лабораторно-практические работы	2
	ЛПР№14 «Исследование полупроводникового диода»	2
Тема 3.4 Магнитное поле. Электромагнит ная индукция	Взаимодействие токов. Магнитный поток. <i>Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Принцип действия электродвигателя. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Принцип действия электрогенератора. Электромагнитное поле</i>	9
	Лабораторно-практические работы	6
	ЛПР № 15 «Решение задач на законы магнитной индукции, силы Ампера, силы Лоренца»	2
	ЛПР № 16 «Определение направление индукционного тока по правилу Ленца и направление вектора магнитной индукции по правилу буравчика».	2
	ЛПР №17 «Исследование магнитного поля катушки с током» (изучение работы электродвигателя)	2
	Тестовая КР№6 «Магнитное поле и электромагнитная индукция»	1
Тема 3. 5	Содержание учебного материала:	20

Электромагнитные колебания и электромагнитные волны	<i>Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс. Амплитуда, период, частота колебаний. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.</i> <i>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.</i> <i>Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.</i>	12
	Лабораторно-практические работы	6
	ЛПР №18 «Определение характеристик гармонических колебаний»	2
	ЛПР №19 «Решение задач на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью; формул периода колебаний»	2
	ЛПР №20 «Расчет частоты свободных колебаний в колебательном контуре»	2
	Тестовая КР №7 «Электромагнитные колебания и волны»	2
Раздел 4 Волновая и геометрическая оптика		24
Тема 4.1, 4.2 Световые волны. Излучения и спектры.	Содержание учебного материала:	24
	<i>Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображения в плоском зеркале. Оптические приборы. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ</i>	14
	Лабораторно-практические работы	8
	ЛПР №21 «Построение изображения предмета в плоском зеркале»	2
	ЛПР №22 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы»	2
	ЛПР №23 «Решение задач на применение закона отражения света»	2
	ЛПР №24 «Решение задач на применение закона преломления света»	2
	Тестовая КР № 08 «Световые волны. Излучения и спектры»	2
Раздел 5 Квантовая физика и строение атома		20
Тема 5.1.	Содержание учебного материала:	6

Световые кванты.	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.	
Тема 5.2. Строение атома и ядра	Содержание учебного материала:	14
	Строение атома. Опыты Резерфорда. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Строение атомного ядра. Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	6
	Лабораторно-практические работы	6
	ЛПР №25 «Измерение радиационного фона»	2
	ЛПР №26 «Составление уравнений ядерных реакций и определение их продуктов на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа, определение состава ядра атома»	2
	ЛПР №27 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций по фотографиям треков»	2
	Тестовая КР№9 «Квантовая физика и физика атома»	2
Раздел 6 Астрофизика		10
Тема 6.1 Строение Вселенной	Содержание учебного материала:	2
	Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной.	
Тема 6.2 Солнце и звезды	Содержание учебного материала:	1
	Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем.	
Тема 6.3 Солнечная система	Содержание учебного материала:	1
	Солнечная система. Система Земля – Луна. Солнце. Галактики	
	Практические работы	4
	ЛПР №28 «Работа с текстами, содержащими научную информацию, решение задач на использование законов Кеплера, определение по таблице основных характеристик звезд»	4
Заключение	Содержание учебного материала:	2

	Физика и научно-технический прогресс. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	
	Консультации	10
	ИТОГО:	180

33. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место студентов;
- шкаф для хранения УМК и справочной литературы;
- проектор мультимедиа;
- компьютер.
- аудиторная доска под маркер
- лабораторные комплекты: «Механика» - 4 шт., «Молекулярная физика и термодинамика» - 4 шт., «Электродинамика» - 4 шт., «Электролиз» - 4 шт., «Оптика» - 4 шт., «Квантовые явления» - 4 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Логвиненко О. В. Физика [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Логвиненко. – Москва: КноРус, 2019. – 341 с. - (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929950>
2. Трофимова Т. И. Физика от А до Я [Электронный ресурс] : справочное пособие / Т.И. Трофимова. – 2-е изд., стер. – М. : КноРус, 2019. – 301 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931306>
3. Физика: теория, решение задач, лексикон : учебное пособие / Т. И. Трофимова. – Москва : КноРус, 2017. – 315 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/921942>

Дополнительные источники:

1. Физика. 10 кл. Углубленный уровень : учебник для общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, Э. Е. Эвенчик и др. – М. : Просвещение, 2014. – 416 с.
2. Физика. 11 кл. Углубленный уровень : учебник для общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, А. Т. Глазунов, В. А. Орлов и др. – М. : Просвещение, 2016. – 416 с.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения 02.08.2022г.)
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения 14.08.2022г.)
3. Вся физика. Физический энциклопедический словарь <http://all-fizika.com> (дата обращения 07.08.2022г.)
4. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» (преподавание физики) <http://festival.1september.ru/physics/> (дата обращения 21.08.2022г.)
5. Учительский портал (все предметы) <http://www.uchportal.ru/> (дата обращения 02.08.2022г.)

3.3. Организация образовательного процесса

Обучение учебной дисциплины осуществляется для группы студентов, обучающихся на базе основного общего образования (9 классов) на первом-втором курсе.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Реализация тем 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.2–3.5, 5.2, 6.1–6.3 возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; в общем объеме – 61 часа.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы студентов	Объем часов
-----------------------------	--	-------------

Тема 1.2 Динамика	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. <i>Деформации</i> . Силы в природе: <i>упругость, трение, сила тяжести, вес</i> . Закон всемирного тяготения. <i>Перегрузки</i> . Невесомость.	4
Тема 1.3 Законы сохранения	Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Столкновение тел. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Механическая работа и мощность.	8
Тема 2.1 Основы МКТ	Тепловые явления. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. <i>Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений</i> . Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. <i>Газовые законы</i> . Влажность воздуха. <i>Поверхностное натяжение и смачивание</i> . <i>Механические свойства твердых тел</i> . <i>Пластичность и хрупкость</i> .	4
Тема 2.2 Основы термодинамики	<i>Внутренняя энергия и работа газа</i> . Способы изменения внутренней энергии. <i>Работа в термодинамике</i> . <i>Количество теплоты</i> . <i>Первый закон термодинамики</i> . Необратимость тепловых процессов. <i>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды</i> . <i>КПД тепловых двигателей</i> .	4
Тема 3.2 Законы постоянного тока	<i>Электрический ток</i> . <i>Источники тока</i> . <i>Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление</i> . Закон Ома для участка цепи. <i>Работа и мощность электрического тока</i> . Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. <i>Мощность электрического тока</i> . <i>Электрические цепи</i> . <i>Последовательное и параллельное соединение проводников</i>	4
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	<i>Проводимость металлов</i> . <i>Полупроводники</i> . Собственная и примесная проводимости полупроводников. <i>Полупроводниковый диод</i> . <i>Полупроводниковые приборы</i> . Электрический ток в вакууме, <i>жидкости</i> , газах	6
Тема 3.4 Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Взаимодействие токов. Магнитный поток. <i>Магнитное поле</i> . Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. <i>Электроизмерительные приборы</i> . <i>Принцип действия электродвигателя</i> . Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. <i>Индуктивность</i> . <i>Принцип действия электрогенератора</i> . <i>Электромагнитное поле</i>	9
Тема 3.5	<i>Свободные и вынужденные механические</i>	12

Электромагнитные колебания и электромагнитные волны	колебания. Резонанс. Амплитуда, период, частота колебаний. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.	
Тема 5.2. Строение атома и ядра	Строение атома. Опыты Резерфорда. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Строение атомного ядра. Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	6
Тема 6.1 Строение Вселенной	Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной.	2
Тема 6.2 Солнце и звезды	Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем.	1
Тема 6.3 Солнечная система	Солнечная система. Система Земля – Луна. Солнце. Галактики	1
Итого		61

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования. Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел	лабораторные работы, индивидуальные задания, сообщения и доклады, экзамен
- отличать гипотезы от научных теорий	лабораторные работы, индивидуальные исследовательские проекты, домашний эксперимент, экзамен, рефераты, доклады, сообщения, исследовательская работа и индивидуальный проект,
- делать выводы на основе экспериментальных данных	тестирование, экзамен, лабораторные работы, индивидуальные исследовательские проекты, экзамен
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; объяснять известные явления природы и научные факты	индивидуальные исследовательские проекты, сообщения и доклады, экзамен индивидуальные исследовательские проекты, сообщения и доклады, рефераты, типовые расчеты, тестирование, экзамен
- приводить примеры практического использования физических знаний	индивидуальные исследовательские проекты, сообщения и доклады, рефераты, экзамен
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	индивидуальные исследовательские проекты, сообщения и доклады, рефераты, экзамен
- применять полученные знания для решения физических задач;	индивидуальные исследовательские проекты, сообщения и доклады, рефераты, экзамен
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	индивидуальные исследовательские проекты, сообщения и доклады, рефераты, экзамен
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	индивидуальные исследовательские проекты, сообщения и доклады, рефераты, экзамен
Знания:	
Знать и понимать - смысл основных физических понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие	лабораторные и контрольные работы, тестирование, исследовательские проекты, рефераты, доклады, зачет, типовой расчет, экзамен
- смысл основных физических величин	лабораторные и контрольные работы, тестирование, исследовательские проекты, типовые расчеты, экзамен

<p>- смысл основных физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта</p>	<p>лабораторные и контрольные работы, тестирование, исследовательские проекты, типовые расчеты, зачет, экзамен</p>
<p>- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p>	<p>исследовательская работа, индивидуальный проект, доклад, реферат, экзамен</p>