



**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc101444188)

[2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 13](#_Toc101444189)

[3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 14](#_Toc101444190)

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 43](#_Toc101444191)

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 47](#_Toc101444192)

[Приложение 1 49](#_Toc101444193)

[Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету 49](#_Toc101444194)

[Приложение 2 50](#_Toc101444195)

[Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО 50](#_Toc101444196)

[Приложение 3 54](#_Toc101444197)

[Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО 54](#_Toc101444198)

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета « Физика» разработана на основе:

-федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480) (далее – ФГОС СОО);

-примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического  
объединения по общему образованию(протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) (далее – ПООП СОО);

-федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования , приказ Минобрнауки России от 29.01.2016 N

50 "Об утверждении федерального государственного образовательного

стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2016 N 41197) (далее – ФГОС СПО)15.01.05 Сварщик(ручной и частично механизированной сварки (наплавки);

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины« Физика» по технологическому профилю, протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г, ФГАУ «ФИРО» (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) от 29.08.2021г;

рабочей программы воспитания по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) от 29.08.2021г.

Программа учебного предмета «Физика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету «Физика» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии/ специальности;

интеграции и преемственности содержания по предмету «Физика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

* 1. **Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет «Физика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик(ручной и частично механизированной сварки(наплавки) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Физика»по профессии 15.01.05 Сварщик(ручной и частично механизированной сварки (наплавки) отводится 295 часов в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета «Физика».

Контроль качества освоения предмета «Физика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета -2 семестр, и экзамена – 4 семестр по итогам изучения предмета.

* 1. **Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета «Физика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные углубленного уровня (ПР б/у),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

-сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач;

- сформировать умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В процессе освоения предмета «Физика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

* 1. **Общая характеристика учебного предмета**

В основе учебного предмета Физика лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач. Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.  
Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер.К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.  
Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей,причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.  
Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных дисциплин, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебный предмет Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебный предмет Физика формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.  
При освоении профессий СПО технологического профиля профессионального образования Физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина**,** и учитывает специфику осваиваемой профессии. В содержании учебного предмета физики при подготовке студентов по профессиям   
технологического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика» и «Молекулярная физика. Тепловые явления», так как изучение многих учебных предметов по  
профессии 15.01.05 Сварщик частично механизированной и ручной сваркой (наплавкой) связаны с электротехникой и материаловедением.  
Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами. Перечень лабораторных работ, демонстраций и их содержание конкретизированы в соответствии с оборудованием, имеющимся в лаборатории «Физика» ГБПОУ «ГТ м.р.К».  
Предмет «Физика» изучается на углубленном уровне.

Предмет «Физика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОУП.05 Математика, ОУП.08 Астрономия, ОУП. 10 Химия в профессии с освоением общих компетенций, ОП.03 Основы электротехники, ОП.04 Основы материаловедения, ОП. 05 Допуски и технические измерения, ОП.06 Основы экономики, ОП. 07 Безопасность жизнедеятельности, а также междисциплинарными курсами профессионального цикла МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций, МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой, МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки( наплавки) плавлением в защищенном газе,МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами и профессиональными модулями ПМ.01, ПМ.02, ПМ.04.

Предмет « Физика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета « Физика» особое внимание

уделяется сформированности умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с  
позиции безопасности жизнедеятельности.

В программе по предмету«Физика», реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел | Тема | Тема урока |
| - | Введение | 1.Введение. |
| Механика | Законы механики Ньютона. | 1.Деформация и сила упругости.  2. Закон Гука.  3. Сила трения.  4.Лабораторная работа: От чего зависит сила трения? |
| Молекулярная физика. Тепловые явления. | Основы МКТ. Идеальный газ. | 1.Кристаллические и аморфные тела. |
| Основы электродинамика. | Законы постоянного тока. | 1. Электрические цепи.   1. Последовательное соединение цепи. 2. Параллельное соединение цепи.   4. Лабораторная работа: Зависимость сопротивления цепи от вида соединения. |
| Оптика | Излучения и спектры. | 1.Шкала электромагнитных излучений. |
| Квантовая физика. | Физика атомного ядра. | 1.Биологическое действие радиоактивных излучений. |

**1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В рамках программы учебного предмета Физика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для углубленного уровня изучения(ПРу):

| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:** |
| --- | --- |
| **Личностные результаты (ЛР)** | |
| ЛР 01 | российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); |
| ЛР 02 | гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; |
| ЛР 03 | готовность к служению Отечеству, его защите; |
| ЛР 04 | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; |
| ЛР 05 | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; |
| ЛР 06 | толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; |
| ЛР 07 | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; |
| ЛР 08 | нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; |
| ЛР 09 | готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; |
| ЛР 10 | эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; |
| ЛР 11 | принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; |
| ЛР 12 | бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; |
| ЛР 13 | осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; |
| ЛР 14 | сформированность экологического мышления, понимания влияния  социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; |
| ЛР 15 | ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни. |
| **Метапредметные результаты (МР)** | |
| МР 01 | умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;  выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; |
| МР 02 | умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; |
| МР 03 | владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; |
| МР 04 | готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной  деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов,  умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и  интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; |
| МР 05 | умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; |
| МР 06 | умение определять назначение и функции различных социальных институтов; |
| МР 07 | умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; |
| МР 08 | владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; |
| МР 09 | владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. |
| **Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)** | |
| ПРу 01 | сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; |
| ПРу 02 | сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физическиеявления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов, устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; |
| ПРу 03 | владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; |
| ПРу 04 | владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; |
| ПРу 05 | сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности |

В процессе освоения предмета **«**Физика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды универсальных учебных действий**  **ФГОС СОО** | **Коды**  **ОК** | **Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки( наплавки)** |
| Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) | ОК 03  ОК 11 | ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |
| Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) | ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 09  ОК 10 | ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.  ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности  ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) | ОК 01  ОК 02  ОК 11 | ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета « Физика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 15.01.05 Сварщик(ручной и частично механизированной сварки(наплавки)

| **Коды ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)** |
| --- | --- |
| **Наименование ВПД (ПМ.01)** | |
| ПК 1.1 | Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций . |
| ПК 1.2 | Использовать конструкторскую, нормативно- техническую и производственно- технологическую документацию по сварке. |
| ПК 1.3 | Проверять оснащенность, работоспособность, исправить и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. |
| ПК 1.4 | Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки. |
| ПК 1.6 | Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. |
| ПК 1.9 | Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно- технологической документации по сварке. |
| **Наименование ВПД (ПМ.02)** | |
| ПК 2.3 | Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей. |
| ПК 2.4 | Выполнять дуговую резку различных деталей. |
| **Наименование ВПД(ПК.04)** | |
| ПК 4.1 | Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 4.2 | Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва |

# 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **443** |
| **Основное содержание** | **295** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 206 |
| лабораторные/практические занятия | 87 |
| **В т.ч. профессионально ориентированное содержание** |  |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 11 |
| лабораторные/практические занятия | 1 |
| **Промежуточная аттестация:** |  |
| **дифференцированный зачет- 2 семестр,** | **2** |
| **экзамен- 4 семестр** | **-** |

# 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | **Объем**  **в часах** | **Код образовательного результата ФГОС СОО** | **Код образовательного результата ФГОС СПО** | **Направления воспитательной работы** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Название учебного занятия**  Повторение. | | | 2 |  |  |  |
| **Название учебного занятия**  Входной срез знаний | | | 1 |  |  |  |
| **Введение** | **Название учебного занятия**  Эксперимент и теория в процессе познания природы. Научные гипотезы.. Физические законы и границы их применимости. Принцип причинности.  Основные этапы развития научной картины мира. Современная научная картина мира. | | | 2 | ЛР 04; ЛР 10; ЛР 13;ЛР 14; МР 04;  ПРу 01 | ПК.1.3; ПК.1.4; ОК 07 | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| **Раздел 1.** | **Механика** | | | 70 |  |  |  |
| **Тема 1.1**  **Кинематика** | Содержание учебного материала | | | 24 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Что такое механика. Классическая механика Ньютона и границы её применимости. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Векторные величины Действия над векторами. Проекция вектора на ось. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Способы описания движения. Система отсчета. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Перемещение. Путь. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Скорость равномерного прямолинейного движения тела. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7. | | **Название учебного занятия.**  Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Ускорение. Движение с постоянным ускорением. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнения движения с постоянным ускорением. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. тел. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 11 | | **Название учебного занятия.**  Равномерное движение точки по окружности. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 12 | | **Название учебного занятия.**  Движение тел. Поступательное движение. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 13 | | **Название учебного занятия.**  Вращательное движение твердого тела. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПР у01 |  |  |
| **Лабораторные занятия** | | | - | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия**: Решение задач | | | 3 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1.Реферат: Мгновенная скорость.  2. Презентация: Свободное падение тел.  3. Разбор текста в учебнике: Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.  4. Доклад: Центростремительное ускорение.  5. Решение задач по теме. | | | 8 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 1.2 Законы механики Ньютона** | Содержание учебного материала | | | 25 |  |  |  |
| 1 | **Название учебного занятия**  Основное утверждение механики. Материальная точка. | | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПР 01 |  |  |
| 2 | **Название учебного занятия**  Первый закон Ньютона**.** | | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПР 01 |  |  |
| 3 | **Название учебного занятия**  Сила. Связь между ускорением и силой. | | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | **Название учебного занятия**  Второй закон Ньютона. Масса. | | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПР у01 |  |  |
| 5 | **Название учебного занятия**  Третий закон Ньютона. | | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | **Название учебного занятия.**  Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. | | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПР 01 |  |  |
| 7 | **Название учебного занятия**  Силы в природе. | | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПР у01 |  |  |
| 8 | **Название учебного занятия**  Сила всемирного тяготения. Закон Всемирного тяготения. | | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | **Название учебного занятия**  Сила тяжести. Вес. | | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | **Название учебного занятия**  Деформация и сила упругости. | | 1 | ЛР 04;МР 04;ЛР 13; МР 09; ПРу 01; ПРу 04 | ПК 1.6; ПК 1.9; ОК 02 | Профессионально-личностное воспитание |
| 11 | **Название учебного занятия**  Закон Гука. | | 1 | ЛР 04; ЛР 13;МР 04; МР 09; ПРу 01; ПРу3 | ПК 4.1; ПК 4,2; ОК 02 | Профессионально-личностное воспитание |
| 12 | **Название учебного занятия**  Сила трения. | | 1 | ЛР 13: ПРу3 | ПК 4.1; ПК 4,2; ОК 02 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Лабораторные занятия**  От чего зависит сила трения? | | | 1 | ЛР 07; ЛР 09; ЛР 13; МР 01; ПРу 02; ПРу 03; ПРу 05 | ПК 4.1; ПК 4.2; ОК 01 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Практические занятия**  Решение задач | | | 4 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов и презентаций.  1.Единица массы и силы. Понятие о системе единиц.  2.Первая космическая скорость.  3.Гравитационные силы.  4.Невесомость.  5. Роль силы трения в природе.  6.Решение задач. | | | 8 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 1.3 Законы сохранения в механике** | Содержание учебного материала | | | 21 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Работа силы. Мощность. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Энергия. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Кинетическая энергия и её изменение. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Работа силы тяжести. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Работа силы упругости. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия**  Потенциальная энергия. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Закон сохранения энергии в механике. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| **Лабораторные занятия**  Изучение закона сохранения энергии. | | | 1 | ЛР 07; ЛР 09; МР 01; ПРу 02; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 3 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Работа с конспектом занятия.  2.Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.  3. Презентация: Реактивное движение.  4.Доклад: Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.  5. Доклад: Успехи в освоении космического пространства..  6. Реферат: Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.  7. Решение задач. | | | 8 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  | Гражданско- правовое и патриотическое воспитание. |
| **Раздел 2.** | **Молекулярная физика. Тепловые явления..** | | | 60 |  |  |  |
| **Тема 2.1**  **Основы МКТ. Идеальный газ.** | Содержание учебного материала | | | 36 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Основные положения МКТ. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Размеры молекул. Масса молекул. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Количество вещества. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Силы взаимодействия молекул. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Строение газообразных, жидких и твердых тел. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Идеальный газ в МКТ. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Основное уравнение МКТ. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Температура и тепловое равновесие. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Определение температуры. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Виды температурных шкал | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| 11 | | **Название учебного занятия.**  Абсолютная температура | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 12 | | **Название учебного занятия.**  Температура- мера средней кинетической энергии молекул | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 13 | | **Название учебного занятия.**  Измерение скоростей молекул газа | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 14 | | **Название учебного занятия.**  Уравнение состояния идеального газа | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| **15** | | **Название учебного занятия.**  Газовые законы. Изопроцессы. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 16 | | **Название учебного занятия.**  Насыщенные и ненасыщенные пары.  Кипение.Влажность воздуха. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| 17 | | **Название учебного занятия.**  Кристаллические и аморфные тела | 1 | ЛР 04; ЛР 13; МР 04; МР 09; ПРу 01; ПРу3 | ПК 4.1; ПК 4.2 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Лабораторные занятия:**  Определить влажность воздуха в классе и на улице. | | | 1 | ЛР 07; ЛР 09; МР 01; ПРу 02; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 7 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы**  Итоговая за 1 полугодие. | | | 1 | ЛР 05; МР 01; МР 07; ПРу 04 |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом занятия.  Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.  Исследовательская работа. Подготовка рефератов и презентаций.  1. Броуновское движение.  2. Среднее значение квадрата скорости.  3. Другие шкалы температур.  4. Измерение скоростей молекул газа.  5. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.  6. Кристаллические и аморфные тела..  7. Изменения агрегатных состояний вещества  8. Решение задач. | | | 10 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 2.2**  **Основы термодинамики** | Содержание учебного материала | | | *24* | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Внутренняя энергия. | *1* |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Работа в термодинамике. | *1* | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Количество теплоты. | *1* | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Первый закон термодинамики. | *1* | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Необратимость процессов в природе. | *1* | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Статическое истолкование необратимости процессов в природе. | *1* | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Принцип действия тепловых двигателей. | *1* | ЛР 04; ЛР 14;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  КПД тепловых двигателей. | *1* | ЛР 04; ЛР 14;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| **Лабораторные занятия** | | | *-* | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия**: Решение задач | | | 6 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | *-* |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Работа с конспектом занятия. Подготовка рефератов и презентаций. Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.  1. Сообщение: Необратимость тепловых процессов .  2.Проект: Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.  3. Решение задач. | | | *10* | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Раздел 3.** | **Основы электродинамики** | | | 138 |  |  |  |
| **Тема 3.1 Электростатика** | Содержание учебного материала | | | 31 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Что изучает электродинамика. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Электрический заряд и элементарные частицы. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия.**  Заряженные тела. Электризация тел | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**  Закон сохранения электрического заряда. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия**.  Закон Кулона. Единица электрического заряда. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Электрическое поле. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Напряженность. Принцип суперпозиции полей. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Силовые линии электрического поля. |  | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Потенциальная энергия заряженного тела в электрическом поле. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 11 | | **Название учебного занятия.**  Потенциал поля. Разность потенциалов. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 12 | | **Название учебного занятия.**  Связь между напряженностью и разностью потенциалов. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 13 | | **Название учебного занятия.**  Электрическая емкость. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 14 | | **Название учебного занятия.**  Конденсатор. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| 15 | | **Название учебного занятия.**  Энергия заряженного конденсатора. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| **Лабораторные занятия**  Определить энергию конденсатора. | | | 1 | ЛР 07; ЛР 09; МР 01; ПРу 02; ПРу 03; ПРу 05 | *-* | *-* |
| **Практические занятия:**  Решение задач | | | 5 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом занятия. Подготовка рефератов и презентаций. Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.  1. Подготовка к диспуту: Близкодействие и действие на расстоянии.  2.Сообщение: Поляризация диэлектриков.  3.Проект: Применение конденсаторов.  4. Решение задач. | | | 10 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 3.2**  **Законы постоянного тока.** | Содержание учебного материала | | | 28 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Электрический ток. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Сила тока. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Напряжение | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия.**  Закон Ома для участка цепи. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Электрическое сопротивление. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Электрические цепи. | 1 | ЛР 04;ЛР 13; МР 04; МР 09; ПРу 01; ПРу2 | ПК 1.1; ПК 1.2; | Профессионально-личностное воспитание |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Последовательное соединения проводников. | 1 | ЛР 04; ЛР 13;МР 04; МР 09; ПРу 01; ПРу2 | ПК 1.1; ПК 1.2 | Профессионально-личностное воспитание |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Параллельное соединения проводников. | 1 | ЛР 04; ЛР 13; МР 04; МР 09; ПРу 01; ПРу2 | ПК 1.1; ПК 1.2 | Профессионально-личностное воспитание |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Работа постоянного тока | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Мощность электрического тока. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 11 | | **Название учебного занятия.**  ЭДС источника тока. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 12 | | **Название учебного занятия.**  Закон Ома для полной цепи. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 13 | | **Название учебного занятия.**  Закон Джоуля—Ленца. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| **Лабораторные занятия**  Зависимость сопротивления от вида соединения. | | | 1 | ЛР 07; ЛР 09; ЛР 13;МР 01; ПРу 02; ПРу 03; ПРу 05 | ПК 1.1; ПК 1.2 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Практические занятия**: Решение задач | | | 6 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом занятия.  Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. Подготовка рефератов и презентаций. Выполнение отчётных работ к лабораторным работам.  1. Доклад: Условия необходимые для существования электрического тока.  2.Сообщение: Тепловое действие электрического тока.  3. Решение задач. | | | 8 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 3.3**  **Электрический ток в различных средах** | Содержание учебного материала | | | 27 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Электрическая проводимость различных веществ. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  **Электронная проводимость металлов.** | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Зависимость сопротивления проводника от температуры. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Сверхпроводимость. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Электрический ток в полупроводниках. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Электрический ток через контакт полупроводников р и п – типов. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Полупроводниковый диод. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Электрический ток в вакууме. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Электронные пучки. Электронно- лучевая трубка. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 11 | | **Название учебного занятия.**  Электрический ток в жидкостях. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 12 | | **Название учебного занятия.**  Электрический ток в газах. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| **Лабораторные занятия** | | | - | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 5 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Работа с конспектом занятия.  2.Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.  3.Проект: Сверхпроводимость.  4. Реферат: Полупроводниковые приборы.  5. Сообщение Несамостоятельные и самостоятельные разряды.  6. Сообщение: Плазма. | | | 10 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 3.4**  **Магнитное поле.** | Содержание учебного материала | | | 25 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Взаимодействие токов. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Вектор магнитной индукции. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Сила Ампера. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Применение закона Ампера. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Действие магнитного поля на движущийся заряд. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Сила Лоренца. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Магнитные свойства веществ. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| **Лабораторные занятия** | | | - | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия**: Решение задач | | | 8 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1.Работа с конспектом занятия.  2.Подготовка рефератов и презентаций. 3.Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.  4.Проект: Применение закона Ампера. Громкоговоритель.  5. Сообщение: Магнитные свойства вещества.  6. Решение задач. | | | 10 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 3.5**  **Электромагнитная**  **индукция** | Содержание учебного материала | | | 28 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Открытие электромагнитной индукции. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Магнитный поток. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Направление индукционного тока, Правило Ленца. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Закон электромагнитной индукции. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия**  Вихревое электрическое поле | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  СЭДС индукции в движущихся проводниках. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Самоиндукция. Индуктивность. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Энергия магнитного поля тока. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Электромагнитное поле. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Повторение. | 2 |  |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| **Лабораторные занятия** | | | - | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 5 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы**- Дифференцированный зачет. | | | 2 | ЛР 05; МР 01; МР 07; ПРу 04 |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов и презентаций.  1. Презентация: Биография Фарадея.  2. Сообщение: Электродинамический микрофон.  3. Решение задач. | | | 10 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Итого за 1 курс** | | | | 275 |  | | |
| **Раздел 4.** | **Колебания и волны.** | | | 66 |  |  |  |
| **Тема 4.1**  **Механические колебания.** | Содержание учебного материала | | | 23 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Свободные и вынужденные колебания. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Условия возникновения свободных колебаний. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Динамика колебательного движения | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Гармонические колебания. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Фаза колебаний | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Превращение энергии при гармонических колебаниях. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Вынужденные колебания. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Воздействие резонанса и борьба с ним. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| **Лабораторные занятия**  Математический маятник | | | 1 | ЛР 07; ЛР 09; МР 01; ПРу 02; ПРу 03; ПРу 05 | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 5 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом занятия. Подготовка рефератов и презентаций. Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.  1.Сообщение: Динамика колебательного движения.  2.Проект: Применение резонанса и борьба с ним.  3.Доклад: Бегущая волна.  4. Решение задач. | | | 9 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 4.2**  **Электромагнитные колебания** | Содержание учебного материала | | | 26 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Колебательный контур. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Переменный электрический ток**.** | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Активное сопротивление. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Конденсатор в цепи переменного тока. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Катушка индуктивности в цепи переменного тока. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Резонанс в электрической цепи. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Генератор на транзисторе. Генерирование электрической энергии. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 11 | | **Название учебного занятия.**  Трансформаторы. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 12 | | **Название учебного занятия.**  Производство, передача и использование электрической энергии. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01; ЛР 14 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| **Лабораторные занятия**  Просмотр обучающего фильма. Анализ. Заполнение таблицы. | | | 1 | ЛР 07; ЛР 09; МР 01; ПРу 02; ПРу 03; ПРу 05 | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 3 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | *-* |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов и презентаций.  1.Сообщение: Автоколебания.  2.Доклад: Эффективное использование электрической энергии.  3.Проект: Виды электростанций.  4. Просмотр фильма про аварию на ЧАЭС.  5. Решение задач. | | | 10 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  | Гражданско- правовое и патриотическое воспитание. |
| **Тема 4.3**  **Механические волны и электромагнитные волны** | Содержание учебного материала | | | 17 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Волновые явления. Распространение механических волн. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Длина волны. Скорость волны. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Распространение волн в упругой среде. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Звуковые волны. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Электромагнитная волна. Распространение электромагнитных волн. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Плотность потока электромагнитного излучения. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Изобретение радио А.С. Поповым. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Гражданско- правовое и патриотическое воспитание. |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Принципы радиосвязи.Модуляция и детектирование. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Свойства электромагнитных волн. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Распространение радиоволн. Радиолокация. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| **Лабораторные занятия** | | | - | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 2 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Сообщение: Биография Попова  2.Проект: Телевидение.  3. Сообщение :Виды связи.  4. Решение задач. | | | 5 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| **Раздел 5** | **Оптика** | | | *48* |  |  |  |
| **Тема 5.1**  **Световые волны** | Содержание учебного материала | | | 20 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Скорость света. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Полное отражение. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Закон преломления. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Линзы. Построение изображения в линзе. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Дисперсия света. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Интерференция механических волн и света. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Дифракция механических волн и света. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Дифракционная решетка. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Поперечность световых волн . Поляризация света. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| **Лабораторные занятия**  1.Определить показатель преломления стекла.  2. Определить длину волны определенного цвета. | | | 2 | ЛР 07; ЛР 09; МР 01; ПРу 02; ПРу 03; ПРу 05 | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 3 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов и презентаций.  1. Доклад: Применение интерференции и дифракции.  2.Минипроект: Оптические приборы.  3. Решение задач. | | | 5 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| **Тема 5.2**  **Элементы теории относительности.** | Содержание учебного материала | | | 19 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| 1 | | **Название учебного занятия.**  Теория относительности в механике. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия.**  Законы электродинамики и принцип относительности. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Постулаты теории относительности. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**  Относительность одновременности. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия**.  Основные следствия из постулатов теории относительности. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Элементы релятивистской динамики | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Связь между массой и энергией. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| **Лабораторные занятия** | | |  | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 3 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | 1 | ЛР 05; МР 01; МР 07; ПРу 04 |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов и презентаций.  1.Доклад: Относительность одновременности.  2.Сообщение: Следствия, вытекающие из постулатов ТО.  3. Решение задач. | | | 5 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 5.3**  **Излучения и спектры.** | Содержание учебного материала | | | 9 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Виды излучений. Источники света. | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Спектры и спектральные аппараты. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Виды спектров | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**  Спектральный анализ. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия**.  Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Рентгеновские лучи. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Шкала электромагнитных волн. | 1 | ЛР 04;ЛР 13; МР 04; МР 09; ПРу 01; ПРу5 | ПК 2.3; ПК 2.4 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Лабораторные занятия** | | | - | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия** | | | - |  |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1.Спектральный анализ, применение. | | | 2 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Раздел 6** | **Квантовая физика** | | | *60* |  |  |  |
| **Тема 6.1**  **Световые кванты** | Содержание учебного материала | | | 13 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Фотоэффект | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Теория фотоэффекта. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Фотоны. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Применение фотоэффекта | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Давление света. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Химическое действие света. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Фотографирование. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Духовно- нравственное и культурно-эстетическое. |
| **Лабораторные занятия** | | | - | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 3 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Реферат: Применение фотоэффекта.  2. Решение задач. | | | 3 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  |  |
| **Тема 6.2**  **Атомная физика** | Содержание учебного материала | | | 9 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Строение атома | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Опыты Резерфорда. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Квантовые постулаты Бора. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Трудности теории Бора. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Квантовая механика. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| **Лабораторные занятия** | | | - | *-* | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 2 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | - |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Доклад: Лазеры | | | 2 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| **Тема 6.3 Физика атомного ядра** | Содержание учебного материала | | | 38 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 | *-* |  |
| 1 | | **Название учебного занятия**  Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 |
| 2 | | **Название учебного занятия**  Открытие радиоактивности. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 3 | | **Название учебного занятия**  Альфа, бетта и гамма излучения. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| 4 | | **Название учебного занятия**.  Радиоактивные превращения. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 5 | | **Название учебного занятия.**  Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 6 | | **Название учебного занятия.**  Строение атомного ядра. Ядерные силы. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 7 | | **Название учебного занятия.**  Энергия связи атомных ядер. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 8 | | **Название учебного занятия.**  Ядерные реакции. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 9 | | **Название учебного занятия.**  Деление ядер урана | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 10 | | **Название учебного занятия.**  Цепные ядерные реакции | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 11 | | **Название учебного занятия.**  Ядерный реактор | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| 12 | | **Название учебного занятия.**  Термоядерные реакции | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 13 | | **Название учебного занятия.**  Применение ядерной энергии | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  | Гражданско- правовое и патриотическое воспитание. |
| 14 | | **Название учебного занятия.**  Получение радиоактивных изотопов и их применение. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 15 | | **Название учебного занятия.**  Биологическое действие радиоактивных излучений. | 1 | ЛР 04; ЛР 13; МР 04; МР 09; ПРу 01; ПРу 5 | ПК 2.3; ПК 2.4 | Профессионально-личностное воспитание |
| 16 | | **Название учебного занятия.**  Три этапа в развитии элементарных частиц. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 17 | | **Название учебного занятия.**  Открытие позитрона. Античастицы. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| 18 | | **Название учебного занятия.**  Строение и эволюция Вселенной .  Единая физическая картина мира. | 1 | ЛР 04;МР 04; МР 09; ПРу 01 |  |  |
| **Лабораторные занятия**  Идентификация элементарных частиц по фотографии. | | | 1 | ЛР 07; ЛР 09; МР 01; ПРу 02; ПРу 03; ПРу 05 | *-* | *-* |
| **Практические занятия:** Решение задач | | | 3 | ЛР 05; ЛР 07; МР 03; ПРу 03; ПРу 05 |  |  |
| **Контрольные работы** | | | 1 | ЛР 05; МР 01; МР 07; ПРу 04 |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов и презентаций.  1. Проект: Применение ядерной энергии.  2.Доклад: Биологическое действие радиоактивных излучений.  3. Подготовка к экзаменам | | | 15 | ЛР 05; ЛР 09; МР 01; МР 04; МР 05; МР 09;ПРу 04 |  | Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры |
| **Всего** |  | | | 443 |  |  |  |

*.*

# 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Физика»

Оборудование учебного кабинета:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Генератор звуковой |
| 2. | Источник напряжения |
| 3. | Метр демонстрационный |
| 4. | Преобразователь высоковольтный |
| 5. | Секундомер электронный |
| 6. | Столик подъемный |
| 7 | Тарелка вакуумная |
| 8. | Термометр жидкостный |
| 9. | Штатив универсальный |
| 11 | К-т блоков демонстрационных |
| 12. | К-т тележек легкоподвижных |
| 13. | Машина волновая |
| 14. | Маятник Максвелла |
| 15. | Модель пресса гидравлического. |
| 16. | Набор грузов с крючками |
| 17. | Набор из 5 шаров |
| 18. | Набор по динамике |
| 19. | Набор тел равного объема |
| 20. | Набор тел равной массы |
| 21. | Наклонный рельс |
| 22. | Прибор для демонстрации резонанса маятника |
| 23. | Прибор для демонстрации свободного падения тел |
| 24. | Пружинный маятник |
| 25. | Гигрометр |
| 26. | Набор кристаллических решеток |
| 27. | Прибор для демонстрации линейного расширения тел |
| 28. | Прибор для демонстрации теплопроводности тел |
| 29. | Прибор для определения точки росы |
| 30. | Сосуд для взвешивания воздуха |
| 31. | Сосуды сообщающиеся |
| 32. | Сосуд отливной |
| 33. | Трубка для демонстрации конвенции в жидкостях |
| 34. | Трубки капиллярные |
| 35. | Шар Паскаля |
| 36. | Шар с кольцом |
| 37. | Ампервольтметр |
| 38. | Катушка дроссельная |
| 39. | Катушка-моток демонстрационный |
| 40. | Комплект соединительных проводов |
| 41. | К-т Эл. магнитных волн |
| 42. | Магазин резисторов на панели |
| 43. | Магнит дугообразный демонстрационный. |
| 44. | Магнит полосовой демонстрационный |
| 45. | Набор реостатов ползунковых |
| 46. | Палочки из стекла и эбонита |
| 47. | Прибор для демонстрации линии магнит. поля |
| 48. | Прибор для дем. вращения рамки |
| 49. | Переключатель 2-х полосной |
| 50. | Переключатель 1-полосной |
| 51. | Прибор для дем. правила Ленца |
| 52. | Прибор для электролиза |
| 53. | Реостат |
| 54. | Термопара |
| 55. | Трансформатор универсальный |
| 56. | Трубка с электродами |
| 57. | Штатив изолирующий |
| 58. | Электромагнит разборный |
| 59. | Электроды |
| 60. | Вогнутое зеркало |
| 61. | Выпуклое зеркало |
| 62. | Набор по дифракции света |
| 63. | Набор дифракционных решеток |
| 64. | Набор трубок спектральных |
| 65. | Прибор для дем. фотоэффекта |
| 66. | Прибор изучения геометрич. оптики |
| 67. | Амперметр |
| 68. | Вольтметр |
| 69. | Выключатель |
| 70. | Магнит подковообразный лаб. |
| 71. | Магнит полосовой лаб. |
| 72. | Миллиамперметр |
| 73. | Набор «Электромагнит разборный» |
| 74. | Набор грузов по механике |
| 75. | Набор динамометров |
| 76. | Набор для изучения полупроводников |
| 77. | Набор резисторов |
| 78. | Желоб лабораторный |
| 79. | Источник напряжения |
| 80. | Калориметр |
| 81. | Компас |
| 82. | Комплект блоков лабораторный |
| 83. | Комплект по оптике лабораторный |
| 84. | Комплект 1 и 2-х полюсных переключателей |
| 85. | Лабораторный набор «Электричество» |

Технические средства обучения:

1. Комплекты видеофильмов.
2. Портреты великих ученых.
3. Маркерная и меловая доска.
4. Учебники.
5. Экран переносной .
6. Ноотбук.
7. Столы и стулья ученические.
8. Демонстрационная зона.
9. Доска аудиторская.
10. Рабочее место преподавателя.
11. Кабинет электроснабжения.

##### Информационное обеспечение обучения

**Основные источники**

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (вред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 №120-ФЗ, от 02.07.2013 №170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 №84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.206, с изм. от 19.12.2016)

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О

внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования,

одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему

образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих

кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

5. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

6. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей

технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

Для студентов

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля:  
учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017  
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.  
Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных  
организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017  
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.  
Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2016  
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.  
Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017  
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей техническогои естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017  
6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2016  
7. 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., 2017

**Дополнительные источники**

Для преподавателей

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

2. wwww.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

3. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

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

5. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество,

эффективность).

6. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных

ресурсов).

7. https//fiz.1september.ru (учебно-методическая газета «Физика»).

8. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

9.<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>

10. <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>

Для студентов

1. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

2. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал

«Квант»).

3. www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи

«Путь в науку»).

4. www.booksgid.com (ВоокsGid. Электронная библиотека).

5. www.ru/book (Электронная библиотечная система).

6. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

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

8. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| **Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРу)** | **Методы оценки** |
| --- | --- |
| ПРу 01. Сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях | Дискуссии.  Дебаты. |
| ПРу 02Сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями | Зачеты.  Подготовка кратких сообщений, докладов, рефератов, исследовательских работ, самостоятельное составление задач по изучаемой теме.  Работа над выполнением наглядных пособий (схем, таблиц и др.), проектов.  Лабораторные работы.  Выполнение исследовательских и творческих заданий. |
| ПР/у 03. Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических  закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами,формулируя цель исследования | Устный опрос.  Решение задач.  Лабораторные работы.  Практические работы. |
| ПРу 04.Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата | Конспект материала .  Лабораторные работы.  Выполнение исследовательских и творческих заданий.  Практические работы. |
| Пру 05.Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, спозиций экологической безопасности | Выполнение исследовательских и творческих заданий.  Лабораторные работы. |

# Приложение 1

# Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
3. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
4. Асинхронный двигатель.
5. Астероиды.
6. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
7. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
8. Величайшие открытия физики.
9. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
10. Вселенная и темная материя.
11. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
12. Голография и ее применение.
13. Дифракция в нашей жизни.
14. Жидкие кристаллы.
15. Законы сохранения в механике.
16. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
17. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
18. Использование электроэнергии в транспорте.
19. Лазерные технологии и их использование.
20. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
21. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
22. Макс Планк.
23. Модели атома. Опыт Резерфорда.
24. Молния — газовый разряд в природных условиях.
25. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
26. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
27. Плазма — четвертое состояние вещества.
28. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
29. Реликтовое излучение.
30. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
31. Рождение и эволюция звезд.
32. Силы трения.
33. Современные средства связи.
34. Солнце — источник жизни на Земле.
35. Трансформаторы.
36. Фотоэлементы.
37. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
38. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
39. Черные дыры.
40. Экологические проблемы и возможные пути их решения.

# Приложение 2

# Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

| **Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО** | **Наименование личностных результатов (ЛР)**  **согласно ФГОС СОО** | **Наименование метапредметных (МР)**  **результатов**  **согласно ФГОС СОО** |
| --- | --- | --- |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ПК 1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки |  | 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  ПК1.9 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно- технологической документации по сварке. |  | 04. Готовность и способность к самостоятельной нформационно- познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. | 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалам и гражданского общества…  09. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. | 03. Владение навыками познавательной, учебно- исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.  07. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; 09. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | 06.Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;  07.Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. | 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты 08.Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |
| ОК 05.Осуществлять устную и письменную  коммуникацию на государственном языке  Российской Федерации с учетом особенностей  социального и культурного контекста |  |  |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | 01. Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); 02. Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; 03. Готовность к служению Отечеству, его защите;  04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития  науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм  общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; 08 .Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ПК 1.3 Проверять оснащенность , работоспособность, исправить и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. | 10.Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;  14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;  приобретение опыта эколого-направленной деятельности | 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития  науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм  общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире. |
| ОК 08. Использовать средства физической  культуры для сохранения и укрепления здоровья  в процессе профессиональной деятельности и  поддержания необходимого уровня физической  подготовленности | 11. Принятие и реализацию ценностей здорового и  безопасного образа жизни, потребности в  физическом самосовершенствовании, занятиях  спортивно-оздоровительной деятельностью…  12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; |  |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |  | 05. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и  иностранном языке  ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.  ПК 1.2 Использовать конструкторскую , нормативно- техническую и производственно- технологическую документацию по сварке. |  |  |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую  деятельность в профессиональной сфере |  | 06.Умение определять назначение и функции различных социальных институтов. |

# Приложение 3

# Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) собразовательными результатамиФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией)

| **Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО** | **Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету** |
| --- | --- | --- | --- |
| ОП.06 Основы экономики  Знать: структуру организации, основы экономических знаний , необходимых в отрасли. | ПМ.01  МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций  ПК 1.3, ПК 1.4  Иметь опыт практической деятельности:  эксплуатирования оборудования для сварки.  Уметь: проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.  Знать: правила технической эксплуатации электроустановок. | ПР*у* 1 сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;    . | Введение. |
| ОП.03 Основы электротехники  Уметь: читать структурные , монтажные и простые принципиальные электрические схемы;  использовать в работе электроизмерительные приборы;  Знать: методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;  свойства постоянного и переменного тока;  принципы последовательного и переменного соединения проводников и источников тока. | ПМ 01  МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой  ПК 1.1, ПК1.2  Иметь опыт практической деятельности:  выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.  Уметь: пользоваться производственно- технологической нормативной документацией для выполнения трудовых функций.  Знать: основные правила чтения технологической документации;  правила сборки элементов конструкции под сварку. | ПР*у* 2 сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; | Раздел: Основы электродинамики.  Тема: Законы постоянного тока.  1.Тема урока: Электрические цепи.  2. Тема урока: Последовательное соединение цепи.  3. Тема урока: Параллельное соединение цепи.  3. Тема урока: Лабораторная работа : Зависимость сопротивления от вида соединения. |
| ОП.04 Основы материаловедения  Уметь: пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;  выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.  Знать: правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;  механические испытания образцов материалов. | ПМ. 04  МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки( наплавки) плавлением в защищенном газе.  ПК 4.1, ПК 4.2  Опыт практической деятельности: подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки( наплавки).  Уметь:-  Знать: основные группы и марки материалов , свариваемых частично механизированной сваркой ( наплавкой) плавлением | ПР*у*3  владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; | 1.Раздел: Механика.  Тема: Законы механики Ньютона.  1.Тема урока: Закон Гука  2. Тема урока: Силы трения .  3. Тема урока: Лабораторная работа « От чего зависит сила трения»?  2..Раздел: Молекулярная физика. Тепловые явления.  Тема: Основы МКТ. Идеальный газ.  4.Тема урока: Кристаллические и аморфные тела. |
| ОП 05.Допуски и технические измерения  Уметь: Контролировать качество выполняемых работ.  Знать: допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. | ПМ. 01  МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений  ПК 1.6, ПК 1.9  Опыт практической деятельности: использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва .  Уметь: подготавливать сварочные материалы к сварке.  Знать: типы дефектов сварного шва;  причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов. | ПР*у* 4  владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; | 1.Раздел: Механика.  Тема: Законы механики Ньютона.  1. Тема урока: Деформация и сила упругости. |
| ОП.07 Безопасность жизнедеятельности.  Уметь: организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.  Знать: основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; способы защиты населения от оружия массового поражения. | ПМ. 02  МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами  ПК 2.3, ПК 2.4  Опыт практической деятельности: проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. | ПР*у* 5  сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности | 1. Раздел: Оптика   Тема: Излучения и спектры.  Тема урока: Шкала электромагнитных излучений.  2. Раздел: Квантовая физика.  Тема: Физика атомного ядра.  Тема урока: Биологическое действие радиоактивных излучений. |