

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.05.2023 № 106.1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.06 ФИЗИКА

**общеобразовательный учебный цикл
основной образовательной программы**

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
и производств (по отраслям)**

технологический профиль

Сызрань, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ
Цикловой комиссии
математических и
общих естественнонаучных дисциплин
Протокол заседания цикловой комиссии

от 17.05.2023 № 9
Председатель ЦК Салитова Е.В.

ОДОБРЕНО
Методистом Мустафиной Е.В.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 15.02.14 Оснащение
средствами автоматизации
технологических процессов и
производств (по отраслям)

от 19.05.2023

Составитель:
Тимофеева Ю.В., преподаватель физики ГБПОУ «СПК»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, а также с учётом требований ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1582.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА..... | 4 |
| 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 11 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА..... | 12 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА..... | 28 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 30 |
| Приложение 1 | 31 |
| Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету..... | 31 |
| Приложение 2 | 32 |
| Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО | 32 |
| Приложение 3 | 33 |
| Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО | 33 |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.06 Физика разработана на основе:

–федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

–примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

–федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);

–примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУП.06 Физика по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);

–учебного плана по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);

–рабочей программы воспитания по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Программа учебного предмета ОУП.06 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 ОУП.06 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 ОУП.06 Физика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.06 Физика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по

отраслям) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.06 Физика по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) отводится 188 часов в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.06 Физика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.06 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 экзамена по итогам изучения предмета.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.06 Физика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные углубленного уровня (ПРу),
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

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

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

– воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

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

В процессе освоения предмета ОУП.06 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.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет ОУП.06 Физика изучается углубленном уровне

Предмет ОУП.06 Физика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.09 Техническая механика, ОП.13 Основы электротехники и электроники, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла: МДК.03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации и профессиональными модулями (далее – ПМ): ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации, ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации.

Предмет ОУП.06 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 ОУП.06 Физика особое внимание уделяется формированию научного мировоззрения и ознакомлению обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; формированию собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

В программе по предмету ОУП.06 Физика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям/профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: Законы сохранения в механике, Законы постоянного тока.

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.06 Физика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: ЛР, МР, ПРy:

| Коды результатов | Планируемые результаты освоения учебного предмета включают: |
|------------------|--|
| ЛР | |
| ЛР 01 | чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами; |
| ЛР 02 | готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом; |
| ЛР 03 | умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; |
| ЛР 04 | умения самостоятельно добывать новое для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; |
| ЛР 05 | умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; |
| ЛР 06 | умения управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития |
| ЛРВР | |
| ЛРВР 05 | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности |
| ЛРВР 07 | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- |

| Коды результатов | Планируемые результаты освоения учебного предмета включают: |
|-------------------------|---|
| | исследовательской, проектной и других видах деятельности |
| ЛРВР 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 |
| МР | |
| МР 01 | использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперименты) для изучения различных сторон окружающей деятельности; |
| МР 02 | использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирование гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизация, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; |
| МР 03 | умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; |
| МР 04 | умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать её достоверность; |
| МР 05 | умение анализировать и представлять информацию в различных видах; |
| МР 06 | умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации |
| ПРy | |
| ПРy 01 | сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; |
| ПРy 02 | 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; |
| ПРy03 | владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; |
| ПРy 04 | владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; |
| ПРy 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 ОУП.06 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.

| <p align="center">Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</p> | <p align="center">Коды ОК</p> | <p align="center">Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям))</p> |
|--|--|---|
| <p>Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) УУД 16 Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями. УУД 17 Уверенное использование физической терминологии и символики. УУД 18 Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом. УУД 19 Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы. УУД 20 Сформированность умения решать физических задач. УУД 21 Умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач.</p> | <p>ОК 01 ОК 02 ОК 09</p> | <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> |
| <p>Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) УУД 22 Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; УУД 23 Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> | <p>ОК 04 ОК 05 ОК 08</p> | <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> |
| <p>Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)</p> | <p>ОК 01 ОК 02</p> | <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные</p> |

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебного предмета | 188 |
| Основное содержание | 180 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 150 |
| лабораторные/практические занятия | 30 |
| Профессионально ориентированное содержание | 36 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные/практические занятия | 16 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 |

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| 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 |
|--------------------------------|---|---------------|--|--|--|
| Введение | Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Физическая величина. Погрешность измерений физических величин. Физические законы и границы их применимости. Значение физики при освоении специальности. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05 |
| Раздел 1. | Механика | 34 | | | |
| Тема 1.1 Кинематика | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05 |
| | 1 Механическое движение. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. | | | | |
| | 2 Виды механического движения. Равнопеременное прямолинейное движение, прямолинейное равноускоренное движение. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Виды механического движения. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение, движение вертикально вверх. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 4 Виды механического движения. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |

| 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 | |
|---|---|--------------------------------------|--|--|-----------------------------------|---|
| | 5 Движение тела по окружности. Равномерное движение по окружности | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | | |
| Тема 1.2 Законы механики Ньютона | Содержание учебного материала | | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2.Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07 |
| | 1 Законы Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | | | | | |
| | 2 Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | | |
| | 3 Силы в механике. Силы в механике: сила тяжести, сила реакции опоры. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | | |
| | 4 Силы в механике. Силы в механике: упругости, трения. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | | |
| | Тема 1.3 Законы сохранения в | Содержание учебного материала | | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | |
| 1 Закон сохранения импульса. Закон сохранения импульса. | | | | | | |

| 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 |
|---|---|------------------|--|---|-------------------------------------|
| механике | Реактивное движение. | | | | ЛРВР 07 |
| | 2 Работа и мощность. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |
| | 3 Механическая энергия. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |
| | 4 Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |
| | Лабораторные работы 1. Изучение закона сохранения импульса. 2. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. 3. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. 4. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника. | 8 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Раздел 2. | Основы молекулярной физики и термодинамики | 28 | | | |
| Тема 2.1 Основы молекулярно- | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2. Профессионально-ориентирующее |
| | 1 Основные положения МКТ Размеры и масса молекул и атомов. | | | | |

| 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 |
|--|--|------------------|--|--|---|
| кинетической теории. Идеальный газ. | Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. | | | | направление ЛРВР 05 |
| | 2 Основное уравнение МКТ Идеальный газ. Давление газа. Температура и ее измерение. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Газовые законы Газовые законы | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 4 Уравнение состояния идеального газа Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 2.2 Основы термодинамики | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2.Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07 |
| | 1 Основные понятия и определения термодинамики. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. | | | | |
| | 2 Первое начало термодинамики. Первое начало термодинамики для изопроцессов. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |

| 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 |
|--|--|------------------|--|--|---|
| | <p>машины. Адиабатный процесс. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.</p> | | ПРy 01-02 | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 2.3 Свойства паров | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09 |
| | 1 Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. | | | | |
| | 2 Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы Измерение влажности воздуха. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 2.4 Свойства жидкостей | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05 |
| | 1 Характеристика жидкого состояния вещества. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. | | | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |

| 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 |
|--|---|------------------|--|--|---|
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 2.5 Свойства твердых тел | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2.Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07 |
| | 1 Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. | | | | |
| | Лабораторные работы Изучение теплового расширения твердых тел. | 4 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Раздел 3 | Электродинамика | 46 | | | |
| Тема 3.1 Электрическое поле | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09 |
| | 1 Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. | | | | |
| | 2 Электрическое поле. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |

| 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 |
|---|--|---|------------------|--|---|--|
| | | | | ПРy 01-02 | | |
| | 4 | Конденсаторы и их применение. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | | Лабораторные работы Определение электрической емкости заряженного конденсатора. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 3.2 Законы постоянного тока | Содержание учебного материала | | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | 2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05 |
| | 1 | Электрический ток. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. | | | | |
| | 2 | Электрическое сопротивление проводника. Соединение проводников. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |
| | 3 | Замкнутая электрическая цепь. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |
| | 4 | Зависимость сопротивления от геометрических размеров. Зависимость сопротивления от температуры. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |
| | 5 | Соединение источников тока электрической энергии в батарею. Соединение источников тока | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |

| 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 |
|--|---|------------------|--|---|--|
| | электрической энергии в батарею. | | | | |
| | 6 Работа, мощность и тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля –Ленца. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |
| | Лабораторные работы 1. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. 2. Изучение закона Ома для полной цепи. 3. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. 4. Соединение источников тока электрической энергии в батарею. | 8 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 3.1, ПК 4.1 | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 3.3 Электрический ток в различных средах | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2.Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07 |
| | 1 Электрический ток в электролитах. Законы электролиза. Применение электролиза в технике. | | | | |
| | 2 Электрический ток в газах Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |

| 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 |
|---|---|------------------|--|--|---|
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 3.4 Магнитное поле | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09 |
| | 1 Магнитное поле. Вектор магнитной индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. | | | | |
| | 2 Магнитный поток. Работа по перемещению проводника в магнитном поле. | | | | |
| | 3 Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц | | | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 3.5 Электромагнитная индукция | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05 |
| | 1 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | | | | |
| | Лабораторные работы Изучение явления электромагнитной индукции. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Раздел 4 | Колебания и волны | 20 | | | |

| 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 |
|--|--|------------------|--|--|---|
| Тема 4.1 Механические колебания | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2.Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07 |
| | 1 Колебательное движение. Линейные механические колебательные системы. | | | | |
| | 2 Свободные и вынужденные механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 4.2 Упругие волны | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09 |
| | 1 Характеристики упругих волн. Поперечные и продольные волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. | | | | |
| | 2 Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 4.3 Электромагнитные колебания | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05 |
| | 1 Свободные и затухающие электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. | | | | |

| 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 |
|--|--|------------------|--|--|--|
| | Вынужденные электрические колебания. | | | | |
| | 2 Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы Изучение устройства и принципа работы трансформатора. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 4.4 Электромагнитные волны | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2.Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07 |
| | 1 Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. | | | | |
| | 2 Применение электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |

| 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 |
|---|--|------------------|--|--|---|
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Раздел 5 | Оптика | 16 | | | |
| Тема 5.1 Природа света | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09 |
| | 1 Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | | | | |
| | 2 Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Фотометрия. Законы освещенности | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы Определение коэффициента преломления стекла. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 5.2 Волновые свойства света | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05 |
| | 1 Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. | | | | |
| | 2 Дифракция и поляризация света. Дифракция света на щели в параллельных лучах. Дифракционная | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |

| 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 |
|---|---|------------------|--|--|---|
| | решетка. Понятие о голографии. Поляризация света. Поляроиды. | | | | |
| | 3 Дисперсия света. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 4 Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Раздел 6 | Основы специальной теории относительности | 6 | | | |
| Тема 6.1 Основы специальной теории относительности | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2.Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07 |
| | 1 Развитие СТО. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. | | | | |
| | 2 Пространство и время специальной теории относительности. Пространство и время специальной теории относительности. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |

| 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 |
|--------------------------------------|---|------------------|--|--|---|
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Раздел 7 | Элементы квантовой физики | 22 | | | |
| Тема 7.1 Квантовая оптика | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09 |
| | 1 Развитие квантовой теории. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. | | | | |
| | 2 Фотоэффект. Внутренний и внешний фотоэлектрический эффекты. Типы фотоэлементов. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 7.2 Физика атома | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05 |
| | 1 Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. | | | | |
| | 2 Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Лазеры. Квантовые генераторы. | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |

| 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 |
|--|--|------------------|--|--|---|
| | | | ПРy 03-05 | | |
| | Лабораторные работа | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 7.3 Физика атомного ядра | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2.Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07 |
| | 1 Строение атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. | | | | |
| | 2 Дефект масс, энергия связи и устойчивость ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 3 Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Управляемая цепная реакция. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | 4 Элементарные частицы. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Раздел 8 | Эволюция Вселенной | 6 | | | |

| 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 |
|--|---|------------------|--|--|---|
| Тема 8.1 Строение и развитие Вселенной | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09 |
| | 1 Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность системы. Расширяющаяся Вселенная. | | | | |
| | 2 Понятие о космологии. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Тёмная материя и тёмная энергия | 2 | ЛР 03-06 МР 01-03 ПРy 03-05 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| Тема 8.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 01-03 МР 04-06 ПРy 01-02 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | 2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05 |
| | 1 Звезды. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергии. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. | | | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | | |
| | Консультация | 2 | | | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 | | | | |
| Всего: | | 188 | | | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета Физики; лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- демонстрационный стол;
- экран;
- рабочие места для обучающихся;
- система электроснабжения кабинета;
- полный комплект оборудования для демонстраций и лабораторных работ;
- комплект учебных плакатов и дидактических пособий;
- электронные учебные пособия

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные комплекты;
- демонстрационное оборудование;
- лабораторные приборы и принадлежности для опытов;
- наглядные пособия.

Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников <https://fpu.edu.ru>, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

Для преподавателей

1. В. Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля, учебник, 6-е издание стереотипное, М., издательский центр "Академия", 2019;
2. В. Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля, сборник задач, 6-е издание стереотипное, М., издательский центр "Академия", 2018
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

Для студентов

1. В. Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля, учебник, 6-е издание стереотипное, М., издательский центр "Академия", 2019;
2. В. Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля, сборник задач, 6-е издание стереотипное, М., издательский центр "Академия", 2018
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.
4. Ссылка на банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
5. Ссылка на коллекцию КОЗ для формирования ОК <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>.

Для студентов

1. Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов, физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей. Решения задач, М., Издательский центр "Академия", 2018;
2. Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов, физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей. Сборник задач, М., Издательский центр "Академия", 2018;
3. А. В. Фирсов, Физика для профессий И специальностей технического и естественнонаучного профилей, учебник под редакцией Т.И. Трофимовой, М., Издательский центр "Академия", 2019.
4. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

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; | Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных) |
| ПРу 02. 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; | Отчет о выполнении лабораторной работы (оценка практических навыков, проявленных в ходе выполнения лабораторной работы) |
| ПРу 03. Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; | Рефераты, сообщения, доклады (оценка способностей к анализу, контролю и принятию решений) |
| ПРу 04. Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; | Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных) |
| ПРу 05. Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности | Отчет о выполнении лабораторной работы (оценка практических навыков, проявленных в ходе выполнения лабораторной работы) |

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
2. Бесконтактные методы контроля температуры.
3. Биполярные транзисторы.
4. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
5. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
6. Голография и ее применение.
7. Движение тела переменной массы.
8. Жидкие кристаллы.
9. Использование электроэнергии в транспорте.
10. Классификация и характеристики элементарных частиц.
11. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
12. Конструкция и виды лазеров.
13. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
14. Лазерные технологии и их использование.
15. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
16. Метод меченых атомов.
17. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
18. Методы определения плотности.
19. Модели атома. Опыт Резерфорда.
20. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
21. Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
22. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
23. Оптические явления в природе.
24. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
25. Полупроводниковые датчики температуры.
26. Применение жидких кристаллов в промышленности.
27. Применение ядерных реакторов.
28. Природа ферромагнетизма.
29. Производство, передача и использование электроэнергии.
30. Пьезоэлектрический эффект, его применение.
31. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
32. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
33. Современная спутниковая связь.
34. Трансформаторы.
35. Ультразвук (получение, свойства, применение).
36. Управляемый термоядерный синтез.
37. Ускорители заряженных частиц.
38. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.

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 | ЛР 04. Умения самостоятельно добывать новое для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации | МР 01. Использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперименты) для изучения различных сторон окружающей деятельности МР 02. Использование основных интеллектуальных операций: поставки задачи, формулирование гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизация, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | ЛР 02. Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом ЛР 04. Умения самостоятельно добывать новое для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации | МР 03. Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации МР 04. Умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать её достоверность |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | ЛР 05. Умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач | МР 06. Умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации |

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью)

| Наименование общеобразовательных 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 |
|---|---|---|--|
| <p>ОП.09 Техническая механика</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; – применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; – выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; – определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; – выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; – проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; – читать кинематические схемы; – использовать справочную и нормативную документацию; – читать и строить кинематические схемы; | <p>ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации МДК.03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p> <p>Опыт практической деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации; – организации ресурсного обеспечения работ по | <p>ПРу 02 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</p> | <p>Механика/ Законы сохранения в механике</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>– выполнять кинематический анализ механизмов;</p> <p>– выполнять динамический анализ механизмов;</p> <p>– определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;</p> <p>– проектировать зубчатый механизм;</p> <p>– конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам</p> <p>Знать:</p> <p>– основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</p> <p>– методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p> <p>– методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</p> <p>– основы проектирования деталей и сборочных единиц;</p> <p>– основы конструирования;</p> <p>– классификация механизмов и машин;</p> <p>– принцип работы простейших механизмов;</p> <p>– классификация и</p> | <p>наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA систем;</p> <p>– осуществления диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;</p> <p>– организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции;</p> <p>– осуществлять контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства</p> | | |
|---|--|--|--|

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>структура кинематических цепей; – основной принцип образования механизмов; – определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; – силы, действующие на звенья механизма; – механические характеристики машин; – принцип работы машин – автоматов; – критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; – основы теории и расчета деталей и узлов машин; – типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения.</p> | | | |
| <p>ОП.13 Основы электротехники и электроники</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; – измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; – анализировать электронные схемы; – правильно эксплуатировать электрооборудование; – использовать электронные приборы и устройства. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические процессы, | <p>ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации</p> <p>МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации</p> <p>ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.</p> <p>Опыт практической деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования | <p>ПРу 04 владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата</p> | <p>Электродинамика/ Законы постоянного тока</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; – условно-графические обозначения электрического оборудования; – принципы получения, передачи и использования электрической энергии; – основы теории электрических машин; – виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; – базовые электронные элементы и схемы; – виды электронных приборов и устройств; – релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения | <p>и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; – организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции | | |
|---|--|--|--|