**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

от\_\_\_20\_\_\_г. №

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.06 Физика**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.**

***профиль обучения: технический***

**г. Сызрань, 2024**

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ\*** | **СОГЛАСОВАНО**\*\* |
| Предметно-цикловой комиссии | Предметно-цикловой комиссии |
| **Общеобразовательный, общий гуманитарный и социально-экономический, математический и общий естественнонаучный циклы** | **Общепрофессиональный и**  **профессиональный циклы**  **«Техническая эксплуатация подвижного**  **состава железных дорог»** |
| Председатель | Председатель |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Н. Барабанова | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.И. Кожухов. |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ | \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ |
|  |  |

Составитель: М.И. Кожухов, преподаватель ОУП.06 Физики ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова, методист технологического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ** 4](#_Toc132267553)

[**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** 4](#_Toc132267554)

[**2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ** 18](#_Toc132267555)

[**3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** 19](#_Toc132267556)

[**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** 37](#_Toc132267557)

[**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** 40](#_Toc132267558)

[**6.** **ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** 49](#_Toc132267559)

[**ПРИЛОЖЕНИЕ 1** 50](#_Toc132267560)

[**Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО** 50](#_Toc132267561)

[**ПРИЛОЖЕНИЕ 2** 54](#_Toc132267562)

[**Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО** 54](#_Toc132267563)

[**ПРИЛОЖЕНИЕ 3** 58](#_Toc132267564)

[**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных** 58](#_Toc132267565)

[**форм и методов обучения** 58](#_Toc132267566)

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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) 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

-примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины технического профиля (для профессиональных образовательных организаций);

-учебного плана по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

-рабочей программы воспитания по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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. **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 СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.06 Физика по СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог отводится 206 часов в соответствии с учебным планом по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальностиСПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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. **Цели и задачи учебного предмета**

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

• формирование у обучающихся уверенности в ценности образования,

значимости физических знаний для современного квалифицированного

специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;

• формирование естественно-научной грамотности;

• овладение специфической системой физических понятий,

терминологией и символикой;

• освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;

• овладение основными методами научного познания природы,

используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение

гипотез, проведение эксперимента);

• овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять

полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими

величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

• формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;

• развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих

способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных

источников информации и современных информационных технологий; умений

формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к

физической информации, получаемой из разных источников;

• воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

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

- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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

• приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих

в основе современной физической картины мира, принципов действия

технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных

открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие

техники и технологии;

• понимание физической сущности явлений, проявляющихся производственной деятельности;

• освоение способов использования физических знаний для практических и профессиональных задач, объяснения явлений производственных и технологических процессов, принципов технических приборов и устройств, обеспечения безопасности

производства и охраны природы;

• формирование умений решать учебно-практические задачи физического

содержания с учётом профессиональной направленности;

• приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и

решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

• формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

• подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей

профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности,

характерных для профессий / должностей служащих или специальностей,

получаемых в профессиональных образовательных организациях;

• подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста:

самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической

позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной

ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и

безопасного использования различных технических устройств, соблюдения

правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

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. **Общая характеристика учебного предмета ОУП.06 Физика**

Предмет ОУП.06 Физика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.06 Физика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОУП.03 Математика; ОУП.05 Информатика; ОП.02 Техническая механика; ОП.05 Материаловедение.

Предмет ОУП.06 Физика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, 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 сформированности представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

В программе по предмету ОУП.06 Физика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах

«Кинематика», «Механика», «Электродинамика».

**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: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для углубленного уровня изучения (ПР у/у):

| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:** |
| --- | --- |
| **Личностные результаты (ЛР)** | |
| ЛР 01 | проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; |
| ЛР 02 | ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков. |
| ЛР 03 | готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; |
| ЛР 04 | осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного. |
| ЛР 05 | осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; |
| ЛР 06 | развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. |
| ЛР 07 | восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности. |
| ЛР 08 | осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях |
| ЛР 09 | сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека. |
| **Метапредметные результаты (МР)** | |
| МР 01 | выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); |
| МР 02 | устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; |
| МР 03 | выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям; |
| МР 04 | выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; |
| МР 05 | самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев). |
| МР 06 | проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; |
| МР 07 | оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; |
| МР 08 | самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; |
| **Предметные результаты углубленный уровень** | |
| ПР у 01 | понимание роли физики в научной картине мира, сформированность понимания закономерной связи и познаваемости явлений природы, роли физики в формировании культуры моделирования реальных явлений и процессов, представлений о роли эксперимента в физике и о выдающихся физических открытиях, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий; |
| ПР у 02 | знания о видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение уверенно различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инертность, взаимодействие тел, реактивное движение, невесомость, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение (гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (распространение и отражение звука, интерференция и дифракция волн), тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, тепловые потери, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действие электрического поля на электрический заряд, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, дисперсия света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире; решать практические задачи, выделяя в них существенные свойства и признаки физических явлений |
| ПР у 03 | уверенное владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных и практических задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы: (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон Гука, закон Бернулли, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света, формула тонкой линзы); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; |
| ПР у 04 | навык проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление) с использованием аналоговых или цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений; умение обосновать выбор метода измерения; |
| ПР у 05 | владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:  наблюдение физических явлений: умение формулировать гипотезу о результатах наблюдения, самостоятельно собирать экспериментальную установку, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;  проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку из избыточного набора оборудования, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом оцененной погрешности результатов измерений;  проведение несложных экспериментальных исследований: умение планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования; |
| ПР у 06 | понимание характерных свойств и условий применимости физических моделей (материальная точка, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, световой луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра); соотносить реальные процессы и явления с известными физическими моделями, строить простые физические модели реальных процессов и физических явлений и выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений; умение применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач; |
| ПР у 07 | умение объяснять физические процессы и свойства тел и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, применения знаний из разных разделов курса физики в контексте ситуаций практико-ориентированного характера; умение выбирать адекватную физическую модель; умение выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели; |
| ПР у 08 | умение уверенно решать расчетные задачи, выбирая адекватную физическую модель с использованием законов и формул, связывающих физические величины, в частности, умение записывать краткое условие и развернутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, необходимых законов и формул, использовать справочные данные; умение применять методы анализа размерностей; умение находить и использовать аналогии в физических явлениях, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины, в том числе с помощью анализа предельных случаев; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи; |
| ПР у 09 | умение использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; |
| ПР у 10 | умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; |
| ПР у 11 | опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников, представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, используя понятийный аппарат курса физики и сопровождая выступление презентацией; |
| ПР у 12 | умение совместно с учителем планировать и самостоятельно проводить учебное исследование или проектную работу, в том числе формулировать задачи исследования, выбирать методы исследования, соответствующие поставленной цели, самостоятельно планировать собственную и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его; |
| ПР у 13 | расширенные представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности; сформированность мотивации к продолжению изучения физики как профильного предмета на уровне среднего общего образования. |

В процессе освоения предметаОУП.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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды универсальных учебных действий**  **ФГОС СОО** | **Коды**  **ОК** | **Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по**  **cпециальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.** |
| Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) | ОК 05  ОК 09 | ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;  ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) | ОК 02  ОК 04  ОК06  ОК07 | ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;  ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;  ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) | ОК 01  ОК 03  ОК 08 | ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;  ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.06 Физика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

| **Коды ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по** **специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.)** |
| --- | --- |
| **Наименование ВПД** Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. | |
| ПК 1.1 | Эксплуатировать подвижной состав железных дорог. |
| ПК 1.2 | Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. |
| ПК 1.3 | Обеспечивать безопасность движения подвижного состава. |
|  | |

**2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **161** |
| **Основное содержание** | **161** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 80 |
| лабораторные/практические занятия | 65 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **64** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 35 |
| лабораторные/практические занятия | 29 |
| **Самостоятельная работа** | **-** |
| **Консультации** | 10 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **6** |
|  |  |

**3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.06 Физика**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | **Объем часов** | **Код образовательного результата ФГОС СОО** | **Код образовательного результата ФГОС СПО** | **Направления воспитательной работы** |
| **Раздел 1**. | **Механика** | | | **36час** |  | | |
| 1. **Тема1.1. Основы кинематика.** | Содержание учебного материала | | | 6  6 | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| 1  2 | | Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.  Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное движение. Ускорение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.  Равномерное движение по окружности. |
| Лабораторные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 1. Решение задач по теме «Сложение скоростей».  Практическое занятие № 2. Решение задач по теме «Равнопеременное прямолинейное движение». | | | 2  2 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3  ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| **Тема 1.2. Основы динамики.** | Содержание учебного материала | | | 2  1 |  | | |
| 1  2 | | Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила. Масса. Основной закон классической динамики. Закон всемирного тяготения.  Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Лабораторные работы: | | | 1  1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3  ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Лабораторная работа № 1 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)».  Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела под действием постоянной силы». | | |
| Практические занятия: | | | 2  2 |
| Практическое занятие № 3. Решение задач по теме «Законы Ньютона».  Практическое занятие № 4. Решение задач по теме «Силы в природе». | | |
| **Тема 1.3. Законы сохранения в механике.** | Содержание учебного материала | | | 2  2 |  |  |  |
| 1  2 | | Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность.  Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.  Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Лабораторные работы: | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Лабораторная работа № 3 «Изучение закона сохранения импульса». | | |
| Практические занятия: | | |
| Практическое занятие № 5. Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».  Практическое занятие № 6. Решение задач по теме «Энергия».  Практическое занятие № 7. Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии». | | | 2  2  2 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3  ОК01-9  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| **Раздел 2.** | **Основы молекулярной физики и термодинамики.** | | | **15ч** |  |  |  |
| **Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.** | Содержание учебного материала | | | 1  1 |  |  |  |
| 1  2 | | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодейтвия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.  Уравнение состояния идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Газовые законы. Молярная газовая постоянная. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  |  |
| Лабораторные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 8. Решение задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов».  Практическое занятие № 9. Решение задач по теме «Газовые законы». | | | 1  1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  |  |
| **Тема 2.2. Основы термодинамики.** | Содержание учебного материала | | | 1  2  1 |  |  |  |
| 1  2  3 | | Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.  Уравнение теплового баланса. Адиабатный процесс.  Тепловые двигатели. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Охрана природы. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Лабораторные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 10. Решение задач по теме «Уравнение теплового баланса»  Практическое занятие № 11. Решение задач по теме «Первый закон термодинамики».  Практическое занятие № 12. Решение задач по теме «КПД теплового двигателя» | | | 1  1  1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Контрольные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| **Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.** | Содержание учебного материала | | | 1  1 |  |  |  |
| 1 | | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.  Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  |  |
| Лабораторные работы: | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  |  |
| Лабораторная работа № 4 «Измерение влажности воздуха». | | |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 13. Решение задач по теме «Влажность воздуха» | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  |  |
| Контрольные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| 1. **Раздел 3.** | **Электродинамика** | | | **42 ч** |  |  |  |
| 1. **Тема3.1. Электрическое поле.** | Содержание учебного материала | | | 1  1  1  1 |  | | |
| 1  2  3  4 | | Электрические заряды. Закон сохранения заряда.  Закон Кулона.  Электрическое поле. Потенциал. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.  Проводники в электрическом поле.  Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.  Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Лабораторные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| Практические занятия: | | | 1  1  2  2  2 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Практическое занятие № 15. Решение задач по теме «Закон сохранения заряда»  Практическое занятие № 16. Решение задач по теме «Закон Кулона».  Практическое занятие № 17. Решение задач по теме «Принцип суперпозиции полей».  Практическое занятие № 18. Решение задач по теме «Разность потенциалов».  Практическое занятие № 19. Решение задач по теме «Соединение конденсаторов в батарею». | | |
| Контрольные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| **Тема 3.2. Законы постоянного электрического тока.** | Содержание учебного материала | | | 1  1  2  1  1  1 |  | | |
| 1  2  3  4  5  6 | | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.  Закон Ома для участка цепи без ЭДС.  Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.  Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.  Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока.  Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила источника тока. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Лабораторные работы: | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Лабораторная работа № 7 «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников». | | |
| Практические занятия: | | | 2  2  2  2  2 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3  ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Практическое занятие № 20. Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи без ЭДС»  Практическое занятие № 21. Решение задач по теме «Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры»  Практическое занятие № 22. Решение задач по теме «Соединение проводников»  Практическое занятие № 23. Решение задач по теме «Закон Джоуля-Ленца»  Практическое занятие № 24. Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи» | | |
| **Тема 3.3.**  **Электрический ток в различных средах.** | Содержание учебного материала | | | 1 |  |  |  |
| 1 | | Собственная проводимость полупроводников.  Полупроводниковые приборы.  Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  | Познавательные |
| Лабораторные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| 1. **Тема 3.4.** 2. **Магнитное поле.** | Содержание учебного материала | | | 1  1  1 |  | | |
| 1  2  3 | | Вектор индукции магнитного поля.  Закон Ампера. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов.  Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитный поток. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 25. Решение задач по теме «Закон Ампера»  Практическое занятие № 26. Решение задач по теме «Действие магнитного поля на движущийся заряд» | | | 1  1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| **Тема3.5. Электромагнитная индукция.** | Содержание учебного материала | | | 1  1 |  | | |
| 1  2 | | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.  Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Лабораторная работа № 8 «Изучение явления электромагнитной индукции». | | | 1 | ПРу01; ПРу03; | ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Практические занятия: | | | 2  1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 | ОК01-09  ПК1.1- 1.3  ОК01-09  ПК1.1- 1.3 | Познавательные |
| Практическое занятие № 27. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»  Практическое занятие № 28. Решение задач по теме «Энергия магнитного поля» | | |
| Самостоятельная работа. | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| **Раздел 4.** | **Колебания и волны** | | | **16ч** |  | | |
| 1. **Тема4.1.** 2. **Механические колебания и волны.** | Содержание учебного материала | | | 1  1  1 |  | | |
| 1  2  3 | | Свободные механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Линейные механические колебательные системы.  Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания.  Вынужденные механические колебания. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  | Познавательные |
| Лабораторные работы: | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  | Познавательные |
| Лабораторная работа № 9 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)». | | |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 29. Решение задач по теме «Линейные механические колебательные системы». | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  | Познавательные |
| Самостоятельная работа. | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| 1. **Тема4.2. Электромагнитные колебания.** | Содержание учебного материала | | | 1  1  1  1  1 |  | | |
| 1  2  3  4  5 | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.  Переменный ток. Вынужденные электрические колебания. Генератор переменного тока.  Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.  Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.  Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты.  Получение, передача и распределение электроэнергии. | | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  | Познавательные |
| Лабораторные работы: | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  |  |
| Лабораторная работа№10 «Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока» | | |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 31. Решение задач по теме «Превращение энергии в колебательном контуре».  Практическое занятие № 32. Решение задач по теме «Переменный ток» | | | 2  2 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  | Познавательные |
| Самостоятельная работа. | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| 1. **Тема4.3. Электромагнитные волны.** | Содержание учебного материала | | | 1  1 |  | | |
| 1  2 | Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.  Понятие о радиосвязи. Изобретение радио А. С. Поповым. Применение электромагнитных волн. | | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  | Познавательные |
| Лабораторные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| Практические занятия: | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  | Познавательные |
| Практическое занятие № 33. Решение задач по теме «Электромагнитные волны». | | |
| Самостоятельная работа. | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| 1. **Раздел 5.** | **Оптика** | | | **14 ч** |  | | |
| 1. **Тема 5.1.** 2. **Природа света.** | Содержание учебного материала | | | 1  2  1 |  | | |
| 1  2  3 | Законы отражения и преломления света.  Линзы. Скорость распространения света. Полное отражение. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  |  |
| Лабораторные работы: | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  |  |
| Лабораторная работа №11 «Изучение изображения предметов в тонкой линзе». | | |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 34. Решение задач по теме «Оптические приборы». | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  | Познавательные |
| Самостоятельная работа. | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| 1. **Тема5.2. Волновые свойства света.** | Содержание учебного материала | | | 1  1  1  1 |  | | |
| 1  2  3  4 | Дисперсия света.  Интерференция света. Дифракция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.  Поляризация света. Виды спектров. Поляризация поперечных волн. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Спектры испускания. Спектры поглощения.  Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. | | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  | Познавательные |
| Лабораторные работы: | | | 1  1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  | Познавательные |
| Лабораторная работа № 12 «Изучение интерференции и дифракции света».  Лабораторная работа№13 «Градуирование спектроскопа и определение длины волны спектральных линий». | | |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 35. Решение задач по теме «Волновые свойства света». | | | 1 | ПРу01; ПРу03; ПРу07-09 |  | Познавательные |
| 1. **Раздел6.** | **Элементы квантовой физики** | | | **12 час** |  | | |
| 1. **Тема 6.1.** 2. **Квантовая оптика.** | Содержание учебного материала | | | 4 |  |  |  |
| 1  2 | | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.  Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  | Познавательные |
| Лабораторные работы | | | Не предусмотрено |  | | |
| Практические занятия:  Практическое занятие № 36. Решение задач по теме «Фотоэффект». | | | 1 |  |  | Познавательные |
| **Тема 6.2.**  **Физика атома.** | Содержание учебного материала | | | 1 |  | | |
| 1 | | Ядерная модель атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  | Познавательные |
| Лабораторные работы | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| Практические занятия | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| Самостоятельная работа. | | | Не предусмотрено |  |  |  |
| **Тема 6.3.**   1. **Физика атомного ядра.** | Содержание учебного материала | | | 1  1  1  1 |  | | |
| 1  2  3  4 | | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова.  Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.  Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.  Биологическое действие радиоактивных излучений.Элементарные частицы. | ПРу01-03; ПРу06;07;  ПРу13 |  | Познавательные |
| Лабораторные работы | | | Не предусмотрено | ПР у01;  ПРу 03; ПРу07-09 |  | Познавательные |
| Практические занятия: | | | 1 |
| Практическое занятие № 37. Решение задач по теме «Энергия связи атомного ядра». | | |
| Самостоятельная работа. | | | Не предусмотрено |
| **Раздел 7** | **Строение вселенной** | | | **10ч** |  |  |  |
| **Тема 7.1 Строение Солнечной системы.** | Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. | | | 4 |  |  |  |
| **Тема 7.2 Эволюция Вселенной** | Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. | | | 4 |  |  |  |
| **Лабораторная работа**. Изучение карты звёздного неба. | | | 2 |  |  |  |
| **Консультации** | | | | **10** |  |  |  |
| **Экзамен** | | | | **6** |  |  |  |
|  | **Итого** | | | **161** |  |  |  |

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);

- тематические папки дидактических материалов;

-комплект учебно-методической документации;

-комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- оборудование для проведения лабораторных работ

- калькуляторы.

Таблицы.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки,

дидактический материал по разделам и темам программы.

**Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники**

Для преподавателей

1. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/В.Ф. Дмитриева. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 448с.
2. Калашников, Н.П. Физика. В 2ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО/Н.П. Калашников, С.Е. Муравьев. – 2-е изд., испр.и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 254 с.

Для студентов

1. Калашников, Н.П. Физика. В 2ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО/Н.П. Калашников, С.Е. Муравьев. – 2-е изд., испр.и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 254 с.
2. Калашников, Н.П. Физика. В 2ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО/Н.П. Калашников, С.Е. Муравьев. – 2-е изд., испр.и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 254 с.

**Дополнительные источники**

Для преподавателей

1Бендриков, Г.А. Физика. Сборник задач (с решениями)/ Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, В.В. Керженцев, Г.Я. Мякишев. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС  21 век»: ЗАО «Альянс – В», 2015.

2Блудов, М.И. Беседы по физике: Книга для чтения по физике в 2-х частях. – М.: Просвещение, 2019.

3Мякишев, Г.Я. Физика. 10 кл.: учебник для общеобразоват.учреждений: базовый и профильный уровни/Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2019.

4Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб .пособие для вузов, средних школ и колледжей. – М.: ФАИР – ПРЕСС, 2019.

Для студентов

1Перышкин, А.В. Физика, 9 кл.: Учебник для общеобразоват.учеб.заведений/А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – М.:Дрофа, 2018.

2Пурышева, Н.С. Физика. 10 кл. Базовый уровень: учебник для общеобразоват.учреждений/Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев; под ред.Н.С. Пурышевой. – М.: Дрофа, 2018.

3Пурышева, Н.С. Физика. Базовый уровень. 10 кл.: методическое пособие /Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев. – М.: Дрофа, 2017.

4Рымкевич, А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 кл.: пособие для общеобразоват.учреждений/А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2018.

***Электронные издания***

1.  [*http://www.fizika.ru*](http://www.fizika.ru/)*— Данный ресурс содержит доступный, интересный иллюстрированный материал в виде учебников по физике*

*2.*[*http://physics.nad.ru/physics.htm*](http://physics.nad.ru/physics.htm)*— Анимация физических процессов по оптике, волнам, механике, термодинамике.*

*3.*[*http://www.sci.aha.ru*](http://www.sci.aha.ru/)*— Ресурс содержит большое множество справочных таблиц по физике.*

*4.*[*http://elibrary.ru/*](http://elibrary.ru/)*— Научная электронная библиотека содержит самые последние новости науки в виде небольших статей, которые обновляются ежедневно. Можно узнать все о самых последних открытиях в науке.*

*5.*[*http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys/*](http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys/)*— Ресурс, который поможет школьнику находить любую информацию по физике материал по истории физики.*

*6.*[*http://www.oprb.ru/*](http://www.oprb.ru/)

*7.  (*[*http://physics.nad.ru/*](http://physics.nad.ru/)*- Физика в анимациях*

*8.*[*http://festival.1september.ru/*](http://festival.1september.ru/)*- фестиваль открытых уроков*

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ** **ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

| **Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПР у/)** | **Методы оценки** |
| --- | --- |
| ПР у 01 понимание роли физики в научной картине мира, сформированность понимания закономерной связи и познаваемости явлений природы, роли физики в формировании культуры моделирования реальных явлений и процессов, представлений о роли эксперимента в физике и о выдающихся физических открытиях, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |
| ПР у 02 знания о видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение уверенно различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инертность, взаимодействие тел, реактивное движение, невесомость, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение (гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (распространение и отражение звука, интерференция и дифракция волн), тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, тепловые потери, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действие электрического поля на электрический заряд, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, дисперсия света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире; решать практические задачи, выделяя в них существенные свойства и признаки физических явлений | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |
| ПРу 03 уверенное владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных и практических задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы: (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон Гука, закон Бернулли, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света, формула тонкой линзы); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |
| ПР у 04 навык проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление) с использованием аналоговых или цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений; умение обосновать выбор метода измерения; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий, тестирование; экзамен. |
| ПР у 05 владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:  наблюдение физических явлений: умение формулировать гипотезу о результатах наблюдения, самостоятельно собирать экспериментальную установку, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;  проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку из избыточного набора оборудования, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом оцененной погрешности результатов измерений;  проведение несложных экспериментальных исследований: умение планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |
| ПР у 06 понимание характерных свойств и условий применимости физических моделей (материальная точка, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, световой луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра); соотносить реальные процессы и явления с известными физическими моделями, строить простые физические модели реальных процессов и физических явлений и выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений; умение применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |
| ПР у 07 умение объяснять физические процессы и свойства тел и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, применения знаний из разных разделов курса физики в контексте ситуаций практико-ориентированного характера; умение выбирать адекватную физическую модель; умение выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |
| ПР у 08 умение уверенно решать расчетные задачи, выбирая адекватную физическую модель с использованием законов и формул, связывающих физические величины, в частности, умение записывать краткое условие и развернутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, необходимых законов и формул, использовать справочные данные; умение применять методы анализа размерностей; умение находить и использовать аналогии в физических явлениях, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины, в том числе с помощью анализа предельных случаев; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |
| ПР у 09 умение использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий, тестирование; экзамен. |
| ПР у 10 умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |
| ПР у 11 опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников, представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, используя понятийный аппарат курса физики и сопровождая выступление презентацией; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |
| ПР у 12 умение совместно с учителем планировать и самостоятельно проводить учебное исследование или проектную работу, в том числе формулировать задачи исследования, выбирать методы исследования, соответствующие поставленной цели, самостоятельно планировать собственную и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его; | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий, тестирование; экзамен. |
| ПР у 13 расширенные представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности; сформированность мотивации к продолжению изучения физики как профильного предмета на уровне среднего общего образования. | Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен. |

1. **ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| Дата актуализации | Результаты актуализации |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.  ПК1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава. | ЛР 01 проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;  ЛР 02 ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков. | МР 04 выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог. | ЛР 03 готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; | МР 06 проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;  МР 02 устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ПК1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава. | ЛР 08 осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях | МР 01 выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);  МР 03 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям; |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  ПК1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. | ЛР 06 развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.  ЛР 07 восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности. | МР 07 оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;  МР 04 выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  ПК1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. | ЛР 05 осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;  ЛР 06 развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. | МР 07 оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;  МР 08 самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.  ПК1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава. | ЛР 09 сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.  ЛР 04 осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного. | МР 05 самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев). |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.  ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог. | ЛР 08 осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях | МР 05 самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев). |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | ЛР 05 осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; | МР 01 выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);  МР 06 проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | ЛР 01 проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; | МР 08 самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 в рабочей программе по предмету** |
| ОП.02. Техническая механика.  Уметь:  -производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;  -читать кинематические схемы  -определять напряжения в конструкционных элементах.  Знать:   * -основы технической механики; * -виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; * -методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. | МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава)  ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.  ПК1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.  ПК1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.  Опыт практической деятельности:  Уметь:  определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;  определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;  Знать:  принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава. | ПР у 02 знания о видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение уверенно различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инертность, взаимодействие тел, реактивное движение, невесомость, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение (гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (распространение и отражение звука, интерференция и дифракция волн), тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, тепловые потери, плавление и кристаллизация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действие электрического поля на электрический заряд, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, в решать практические задачи, выделяя в них существенные свойства и признаки физических явлений  ПР у 06  соотносить реальные процессы и явления с известными физическими моделями, строить простые физические модели реальных процессов и физических явлений и выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений; умение применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;  ПР у 09 умение использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; умение характеризовать принципы действия технических устройств. | Тема 1.1 Кинематика.  Тема 1.2 Законы механики.  Тема 4.1 Механические колебания. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных**

**форм и методов обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема учебного занятия** | **Кол-во часов** | **Активные и**  **Интерактивные формы**  **и методы**  **обучения** | **Формируемые универсальные учебные действия** |
| 1. | Электрическое поле. | 2 | Урок с использованием технологии «Мозговой штурм» | **Познавательные**  (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)  ОК01-09 |
| 2. | Магнитное поле. | 2 | Урок-дискуссия | **Коммуникативные**  (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)  ОК01-09 |
| 3. | Переменный ток | 2 | компьютерная презентация | **Познавательные**  (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)  ОК01-09 |