

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от 30 мая 20 24г. № 268-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.06 Физика**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

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

*профиль обучения: технологический*

**г. Сызрань, 2024**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ\***

Предметно-цикловой комиссии

**Общеобразовательный, общий гуманитарный  
и социально-экономический, математический  
и общий естественнонаучный циклы**

Председатель

\_\_\_\_\_ Л.Н.Барабанова

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО\*\***

Предметно-цикловой комиссии

**Общепрофессиональный и  
профессиональный циклы  
«Техническая эксплуатация подвижного  
состава железных дорог»**

Председатель

\_\_\_\_\_ М.И. Кожухов.

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

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

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова, методист  
технического 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

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	4
<b>УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> .....	4
<b>2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b> .....	17
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> .....	18
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> .....	34
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> .....	36
<b>6. ЛИСТАКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b> .....	44
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> .....	45
<b>Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО</b> .....	45
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b> .....	49
<b>Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО</b> .....	49
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3</b> .....	54
<b>Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения</b> .....	54

## 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.

## **1.1 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 специальности СПО 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.

### **1.1. 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, принципотехнических 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 Физикау 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.

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

Предмет ОУП.06 Физикаизучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.06 Физикаимеет 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 сучебной 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 (ПРу/у):

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
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.



<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
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.
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
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;
<b>Предметные результаты углубленный уровень</b>	
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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	<p>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;</p>
<p>ПР у 02</p>	<p>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</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	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,

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	<p>формулировать выводы;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>
ПР у 06	<p>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;</p>
ПР у 07	<p>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;</p>
ПР у 08	<p>умение уверенно решать расчетные задачи, выбирая адекватную физическую модель с использованием законов и формул, связывающих физические величины, в частности, умение записывать краткое условие и</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	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 предмета ОУП.06 Физикау 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 специальности 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.

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.)</b>
<b>Наименование ВПД</b> 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
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>161</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>97</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	45
лабораторные/практические занятия	36
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>64</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	35
лабораторные/практические занятия	29
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>-</b>
<b>Консультации</b>	<b>10</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

### 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
<b>Раздел 1.</b>	<b>Механика</b>	<b>36час</b>			
<b>Тема1.1. Основы кинематика.</b>	Содержание учебного материала				Познавательные
	1 Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	6	ПРу01-03; ПРу06;07; ПРу13	ОК01-09 ПК1.1-1.3	
	2 Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное движение. Ускорение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	6			
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
Практические занятия: Практическое занятие № 1. Решение задач по теме «Сложение скоростей».	2	ПРу01;ПРу03; ПРу07-09	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные	
Практическое занятие № 2. Решение задач по теме «Равнопеременное прямолинейное движение».	2				ОК01-09

				ПК1.1-1.3		
<b>Тема 1.2. Основы динамики.</b>	Содержание учебного материала					
	1	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила. Масса. Основной закон классической динамики. Закон всемирного тяготения.	2	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	2	Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	1			
	Лабораторные работы:			ПРy01;ПРy03; ПРy07-09	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	Лабораторная работа № 1 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)».		1			
	Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».		1			
Практические занятия:			ОК01-09 ПК1.1-1.3			
Практическое занятие № 3. Решение задач по теме «Законы Ньютона».		2				
Практическое занятие № 4. Решение задач по теме «Силы в природе».		2				
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике.</b>	Содержание учебного материала					
	1	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность.	2	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	2	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	2			

		Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.				
	Лабораторные работы:		1	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09	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».		2	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	Практическое занятие № 6. Решение задач по теме «Энергия».		2			
	Практическое занятие № 7. Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».		2			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы молекулярной физики и термодинамики.</b>		<b>15ч</b>			
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.</b>	Содержание учебного материала					
	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13		
	2	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	1			

	Уравнение состояния идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Газовые законы. Молярная газовая постоянная.				
	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	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09		
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики.</b>	Содержание учебного материала				
	1 Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	2 идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Адиабатный процесс.	2  1			
	3 Тепловые двигатели. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Охрана природы.				
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	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные	
	Контрольные работы		Не предусмотрено				
<b>Тема</b> <b>2.3.</b>  <b>Агрегатные состояния вещества фазовые переходы.</b>	Содержание учебного материала						
	1	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13			
		Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	1				
	Лабораторные работы:			ПРy01;ПРy03;			
	Лабораторная работа № 4 «Измерение влажности воздуха».		1	ПРy07-09			
	Практические занятия: Практическое занятие № 13. Решение задач по теме «Влажность воздуха»		1	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09			
	Контрольные работы		Не предусмотрено				

Раздел 3.	Электродинамика		42 ч				
Тема 3.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала			ППу01-03; ППу06;07; ППу13	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные	
	1	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.					1
	2	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.					1
	3	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.					1
	4	Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.					1
	Лабораторные работы						Не предусмотрено
	Практические занятия:						
Практическое занятие № 15. Решение задач по теме «Закон сохранения заряда»		1	ППу01;ППу03; ППу07-09	ОК01-09 ПК1.1-1.3			
Практическое занятие № 16. Решение задач по теме «Закон		1					

	Кулона».				
	Практическое занятие № 17. Решение задач по теме «Принцип суперпозиции полей».	2			
	Практическое занятие № 18. Решение задач по теме «Разность потенциалов».	2			
	Практическое занятие № 19. Решение задач по теме «Соединение конденсаторов в батарею».	2			
	Контрольные работы	Не предусмотрено			
<b>Тема 3.2. Законы постоянного электрического тока.</b>	Содержание учебного материала				
	1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	2 Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	1			
	3 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	2			
	4 Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	1			
	5 Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.	1			
	6 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока. Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила источника тока.	1			



	Лабораторные работы:			ПРy01;ПРy03; ПРy07-09	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	1	Лабораторная работа № 7 «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников».				
	Практические занятия:			ПРy01;ПРy03; ПРy07-09	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	2	Практическое занятие № 20. Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи без ЭДС»				
	2	Практическое занятие № 21. Решение задач по теме «Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры»				
	2	Практическое занятие № 22. Решение задач по теме «Соединение проводников»				
	2	Практическое занятие № 23. Решение задач по теме «Закон Джоуля-Ленца»				
	2	Практическое занятие № 24. Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»			ОК01-09 ПК1.1-1.3	
<b>Тема 3.3.</b>	Содержание учебного материала					
<b>Электрический ток в различных средах.</b>	1	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея.	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13		Познавательные

		Электрохимический эквивалент.				
	Лабораторные работы		Не предусмотрено			
<b>Тема 3.4.</b>	Содержание учебного материала					
<b>Магнитное поле.</b>	1	Вектор индукции магнитного поля.	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	2	Закон Ампера. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов.	1			
	3	Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитный поток.	1			
	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	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
<b>Тема 3.5.</b>	Содержание учебного материала					
<b>Электромагнитная индукция.</b>	1	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
	2	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1			
	Лабораторная работа № 8 «Изучение явления электромагнитной индукции».		1	ПРy01;ПРy03;	ОК01-09 ПК1.1-1.3	Познавательные
Практические занятия:			ПРy01;ПРy03;	ОК01-09	Познавательные	

	<p>Практическое занятие № 27. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»</p> <p>Практическое занятие № 28. Решение задач по теме «Энергия магнитного поля»</p>	2	ПРу07-09	ПК1.1-1.3	
		1		ОК01-09	
	Самостоятельная работа.	Не предусмотрено		ПК1.1-1.3	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>16ч</b>			
<b>Тема4.1.</b> <b>Механические колебания и волны.</b>	Содержание учебного материала				
	1	Свободные механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Линейные механические колебательные системы.	1	ПРу01-03; ПРу06;07; ПРу13	Познавательные
	2	Превращение энергии при колебательном движении.	1		
	3	Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	1		
	Лабораторные работы:			ПРу01;ПРу03; ПРу07-09	Познавательные
	Лабораторная работа № 9 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)».		1		
	Практические занятия:			ПРу01;ПРу03; ПРу07-09	Познавательные
Практическое занятие № 29. Решение задач по теме «Линейные механические колебательные системы».		1			

	Самостоятельная работа.	Не предусмотрено			
<b>Тема4.2. Электромагнитные колебания.</b>	Содержание учебного материала				
	1	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.	1	ПРу01-03; ПРу06;07; ПРу13	Познавательные
	2	Переменный ток. Вынужденные электрические колебания.	1		
	3	Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.	1		
	4	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.	1		
	5	Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	1		
	Лабораторные работы:				
	Лабораторная работа №10 «Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока»		1	ПРу01;ПРу03; ПРу07-09	
Практические занятия:					
Практическое занятие № 31. Решение задач по теме «Превращение энергии в колебательном контуре».		2	ПРу01;ПРу03; ПРу07-09	Познавательные	
Практическое занятие № 32. Решение задач по теме		2			

	«Переменный ток»						
	Самостоятельная работа.		Не предусмотрено				
<b>Тема 4.3. Электромагнитные волны.</b>	Содержание учебного материала						
	1	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Понятие о радиосвязи. Изобретение радио А. С. Поповым. Применение электромагнитных волн.	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13		Познавательные	
	2		1				
	Лабораторные работы		Не предусмотрено				
	Практические занятия:						
	Практическое занятие № 33. Решение задач по теме «Электромагнитные волны».		1	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09			Познавательные
Самостоятельная работа.		Не предусмотрено					
<b>Раздел 5.</b>	<b>Оптика</b>		<b>14 ч</b>				
<b>Тема 5.1. Природа света.</b>	Содержание учебного материала						
	1	Законы отражения и преломления света. Линзы. Скорость распространения света. Полное отражение. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13			
	2		2				
	3		1				
Лабораторные работы:			ПРy01;ПРy03;				

	Лабораторная работа №11 «Изучение изображения предметов в тонкой линзе».	1	ПРy07-09		
	Практические занятия: Практическое занятие № 34. Решение задач по теме «Оптические приборы».	1	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09		Познавательные
	Самостоятельная работа.	Не предусмотрено			
<b>Тема5.2.</b> <b>Волновые свойства света.</b>	Содержание учебного материала				
	1	Дисперсия света.	1	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13	Познавательные
	2	Интерференция света. Дифракция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.	1		
	3	Использование интерференции в науке и технике. Дифракция на щели в параллельных лучах.	1		
	4	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.	1		
		Лабораторные работы:			
	Лабораторная работа № 12 «Изучение интерференции и дифракции света».	1	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09		Познавательные

	Лабораторная работа №13 «Градуирование спектроскопа и определение длины волны спектральных линий».	1			
	Практические занятия: Практическое занятие № 35. Решение задач по теме «Волновые свойства света».	1	ПРy01;ПРy03; ПРy07-09		Познавательные
<b>Разделб.</b>	<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>12 час</b>			
<b>Тема 6.1.</b> <b>Квантовая оптика.</b>	Содержание учебного материала	4			
	1 Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. 2 Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.		ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13		Познавательные
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
	Практические занятия: Практическое занятие № 36. Решение задач по теме «Фотоэффект».	1			Познавательные
	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.	ПРy01-03; ПРy06;07; ПРy13			Познавательные	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			

	Практические занятия	Не предусмотрено			
	Самостоятельная работа.	Не предусмотрено			
<b>Тема 6.3.</b> <b>Физика атомного ядра.</b>	Содержание учебного материала				
	1	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова.	1	ПРу01-03; ПРу06;07; ПРу13	Познавательные
	2	Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	1		
	3	Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.	1		
	4	Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	1		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
Практические занятия:					
	Практическое занятие № 37. Решение задач по теме «Энергия связи атомного ядра».	1	ПР у01; ПРу 03; ПРу07-09	Познавательные	
	Самостоятельная работа.	Не предусмотрено			
<b>Раздел 7</b>	<b>Строение вселенной</b>	<b>10ч</b>			



<b>Тема 7.1 Строение Солнечной системы.</b>	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна.	4			
<b>Тема 7.2 Эволюция Вселенной</b>	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	4			
	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение карты звёздного неба.	2			
<b>Консультации</b>		<b>10</b>			
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>			
	<b>Итого</b>	<b>161</b>			

#### **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> — Данный ресурс содержит доступный, интересный иллюстрированный материал в виде учебников по физике
2. <http://physics.nad.ru/physics.htm> — Анимация физических процессов по оптике, волнам, механике, термодинамике.
3. <http://www.sci.aha.ru> — Ресурс содержит большое множество справочных таблиц по физике.
4. <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/> — Ресурс, который поможет школьнику находить любую информацию по физике материал по истории физики.
6. <http://www.oprb.ru/>
7. (<http://physics.nad.ru/>- Физика в анимациях
8. <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
<p>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;</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>
<p>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,</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>

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

<p>изученных физических явлений в окружающем мире; решать практические задачи, выделяя в них существенные свойства и признаки физических явлений</p>	
<p>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;</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>
<p>ПР у 04 навык проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежутки времени, масса</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных</p>

<p>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;</p>	<p>заданий, тестирование; экзамен.</p>
<p>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</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>

<p>таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;</p>	
<p>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;</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>
<p>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,</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>



закономерности и модели;	
<p>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;</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>
<p>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;</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий, тестирование; экзамен.</p>

<p>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;</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>
<p>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</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>

сопровождая выступление презентацией;	
<p>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;</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий, тестирование; экзамен.</p>
<p>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.</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий; тестирование; экзамен.</p>



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
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ПК1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.</p>	<p>ЛР 01 проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;</p> <p>ЛР 02 ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.</p>	<p>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;</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.</p>	<p>ЛР 03 готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;</p>	<p>МР 06 проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;</p> <p>МР 02 устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно</p>	<p>ЛР 08 осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил</p>	<p>МР 01 выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);</p> <p>МР 03 выявлять</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>к различным контекстам.</p> <p>ПК1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.</p>	<p>безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях</p>	<p>закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</p>	<p>ЛР 06 развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.</p> <p>ЛР 07 восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.</p>	<p>МР 07 оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;</p> <p>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;</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава</p>	<p>ЛР 05 осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;</p> <p>ЛР 06 развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.</p>	<p>МР 07 оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;</p> <p>МР 08 самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
железных дорог в соответствии требованиями технологических процессов.		
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	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).

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
поведения. ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.		
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**

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

<p><b>Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p><b>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p><b>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</b></p>	<p><b>Наименование разделов/тем в рабочей программе по предмету</b></p>
<p>ОП.02. Техническая механика. Уметь: -производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; -читать кинематические схемы -определять напряжения в конструктивных элементах.  Знать: - основы технической механики; -виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Тема 1.1 Кинематика. Тема 1.2 Законы механики. Тема 4.1 Механические колебания</p>

<p>-методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p>	<p>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</p>	<p>(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</p>	
---	---	---	--

	<p>подвижного состава.</p>	<p>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</p>	
--	--------------------------------	---	--

		<p>         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       </p>	
--	--	---	--

		<p>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.</p>	
--	--	--	--

**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»	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией) ОК01-09
2.	Магнитное поле.	2	Урок-дискуссия	<b>Коммуникативные</b> (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	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение

				работать с информацией) ОК01-09
--	--	--	--	------------------------------------