



**Министерство образования Самарской области**  
**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области**  
**«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ГАПОУ СО «ТМК»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП.06 ФИЗИКА**

**программы подготовки специалистов среднего звена**  
***23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,***  
***систем и агрегатов автомобилей***

**Тольятти, 2024**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**  
Методической комиссии  
ОП и ЕН

**СОГЛАСОВАНО**  
Методической комиссии специальностей  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт

Председатель МК

\_\_\_\_\_ Г.И.Рожнова

двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Председатель МК

\_\_\_\_\_ С.Ю. Середнева

\_\_\_\_\_ 2024

Составитель:

Кислова Л.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

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 по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 №1568);

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	10
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	30
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	33
Приложение 1	35
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету	36
Приложение 2	37
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	37
Приложение 3	39
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	39

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.06 Физика разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования(далее – ФГОС СОО);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);
- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утверждённого МОиН РФ (09.12.2016г. №1582);
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» технологического профиля (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей;
- рабочей программы воспитания по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Программа учебного предмета ОУП.09 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.09 Физика разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;
- интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.10 Физика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

### **1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет ОУП.09 Физика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.09 Физика по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей отводится 220

часов в соответствии с учебным планом по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.10 Физика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.09 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.

Изучение ОУП.09 завершается во втором семестре промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования. В конце первого семестра промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

## **1.2. Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета ОУП.10 Физика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб и ПРу),
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

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

- формировать у обучающихся функциональную грамотность и метапредметные умения через выполнение исследовательской и практической деятельности;
- формировать у обучающихся научное мировоззрение и знакомить с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека;
- способствовать формированию у обучающихся собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

В процессе освоения предмета ОУП.10 Физика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

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

### 1.3. Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет ОУП.09 Физика является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Предмет ОУП.09 Физика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.09 Физика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного цикла: ОУП.04 Математика, ОУП.08 Астрономия и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация; ОП.03 Технологическое оборудование и приспособления; ОП.05 Материаловедение; ОП.09 Техническая механика; ОП.13 Основы электротехники и электроники, а также междисциплинарными курсами профессиональных модулей (далее – ПМ): 02 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей ;

01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей

ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей

Предмет ОУП.09 Физика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития читательской и 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.09 Физика особое внимание уделяется овладению основам учебно-исследовательской деятельности, применению полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В программе по предмету ОУП.09 Физика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: «Кинематика», «Основы динамики», «Элементы статики», «Свойства жидкостей», «Свойства твёрдых тел», «Электрическое поле», «Законы постоянного тока», «Электрический ток в различных средах», «Электромагнитные колебания», «Физика атома».

### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.09 Физика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с

требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового (ПРб) и углубленного (ПРу) уровней изучения:

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРВР)</b>	
ЛР ВР 4.1	проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда
ЛР ВР 4.2	стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР ВР15	стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛР ВР16	стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе WorldSkills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
ЛР ВР17	осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
<b>Предметные результаты базовый / углубленный уровень (ПРб/ПРу)</b>	
ПРб 01	сформированность 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;
ПРб 02	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
ПРб 03	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
ПРб 04	сформированность умения решать физические задачи;
ПРб 05	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
ПРб 06	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
ПРу 01	сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях
ПРу 02	сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
ПРу 03	владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными



	средствами, формулируя цель исследования;
ПРy 04	владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
ПРy 05	сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности

В процессе освоения предмета ОУП.09 Физика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

<b>Виды УУД ФГОС СОО</b>	<b>- Код и наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей)</b>
Познавательные УУД(формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
Коммуникативные УУД (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
Регулятивные УУД (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Физика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

<b>Код и наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей)</b>
<b>Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных двигателей</b>
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
<b>Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей</b>
ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>220</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>212</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	124
практические занятия	88
контрольные работы ( дифференцированный зачет)	1
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>80</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	18
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.09 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
	1 Физика — фундаментальная наука о природе. Эксперимент и теория в процессе познания природы. 2 Физическая величина. Физические законы. Физика — фундаментальная наука о природе.	1 1	ЛР 02 МР 05. МР 03 ПРy 01 ПРy 02	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.				
<b>Раздел 1 Механика</b>		<b>30</b>			
<b>Тема 1.1 Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
	1 Механическое движение. 2 Свободное падение.	1 1			
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по		ЛР 04 ЛР 05 МР 01. ПРy 03	ОК1, ОК2, ОК11, ПК1.1, ПК2.1	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

	окружности.		ПРy 04 ПРy 09		
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 1.2 Законы механики Ньютона</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		
	1 Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. 2 Силы в механике Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	1 1	ЛР 05 ЛР 04 МР 01. ПРy 03 ПРy 04 ПРy 09	ОК1 ОК2, ОК11 ПК11 ПК21	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>			
	1 Исследование движения тела под действием постоянной силы	4			
	2 Изучение особенностей силы трения	4			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 1.3 Законы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>2</b>		
	1 Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность.	1	ЛР 05	ОК1	ПозН

<b>сохранения в механике</b>	2 Энергия. Закон сохранения механической энергии Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	1	ЛР 04 МР 01. ПРy 03 ПРy 04 ПРy 09	ОК2, ОК11ПК11 ПК21	ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>16</b>			
	3 Изучение закона сохранения импульса	4			
	4 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости	4			
	5 Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии	4			
	6 Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника	4			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>			
<b>Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		<b>38</b>			
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
	1 Основные положения молекулярно-кинетической теории.	1	ПРy 10	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2 Идеальный газ.	1			
	3 Температура и ее измерение.	1			
	4 Уравнение состояния идеального газа.	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. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая				

	постоянная.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 2.2 Основы термодинами ки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		
	1 Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы.	1	ЛР 04	ОК 1- 11 ПК 1.1	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2 Работа и теплота как формы передачи энергии.	1	МР 01		
	3 Первое начало термодинамики.	1	ПРy 04		
	4 Принцип действия тепловой машины.	1			
	5 Второе начало термодинамики	1			
	6 Тепловые двигатели. Охрана природы.	1			
	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм</i>			

		<i>отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 2.3 Свойства паров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		
	1 Испарение и конденсация. 2 Абсолютная и относительная влажность воздуха. Кипение.	1 1	ПРy 9 ПРy 10	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>			
	7 Измерение влажности воздуха	4			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 2.4 Свойства жидкостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		
	1 Характеристика жидкого состояния вещества. 2 Явления на границе жидкости с твердым телом.	1 1	ПРy 9 ПРy 10	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>			
	8 Измерение поверхностного натяжения жидкости	4			
	9 Изучение особенностей теплового расширения воды	4			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не</i>			

		<i>предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 2.5 Свойства твёрдых тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>2</b>		
	1 Характеристика твёрдого состояния вещества. 2 Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел. 3 Плавление и кристаллизация.	1 1 1	ПРy 9 ПРy 10	ОК 1- 11 ПК.1.1	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Характеристика твёрдого состояния вещества. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>			
	10 Наблюдение процесса кристаллизации	2			
	11 Изучение деформации растяжения	2			
	12 Изучение теплового расширения твёрдых тел	4			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Раздел 3 Электродинамика</b>	<b>62</b>			
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		
	1 Электрические заряды. Закон сохранения заряда. 2 Закон Кулона. 3 Электрическое поле.	1 1 1	ПРy 10	ОК 1- 11 ПК 2.1	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15



	4 Работа сил электростатического поля. 5 Потенциал. Разность потенциалов. 6 Диэлектрики в электрическом поле. Проводники в электрическом поле. 7 Конденсаторы. 8 Энергия электрического поля. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	1 1 1 1 1			ЛРВР 16
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>			
<b>Тема 3.2</b> Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	<b>2</b>		
	1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.	1	ЛР 05	ОК1, ОК2,	ПозН
	2 Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	1	МР 04	ОК11,	ЛРВР 4.2
	3 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	1	ПРy 08	ПК1.1,	ЛРВР 15
	4 Соединение проводников.	1	ПРy 05	ПК2.1	ЛРВР 16
	5 Электродвижущая сила источника тока.	1			

	6 Закон Ома для полной цепи.	1			
	7 Соединение источников электрической энергии в батарею	1			
	8 Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока				
	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. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>20</b>			
	13 Изучение закона Ома для участка цепи, последовательное соединение проводников	2			
	14 Изучение закона Ома для участка цепи, параллельное соединения проводников	2			
	15 Изучение закона Ома для полной цепи	4			
	16 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения	4			
	17 Определение температуры нити лампы накаливания	4			
	18 Определение коэффициента полезного действия электрического чайника	4			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>			
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		
<b>Электрический ток в</b>	1 Электрический ток в металлах.	1	ПРy 10	ОК 1- 11\ ПК 2.1	ПозН ЛРВР 4.2
	2 Электрический ток в электролитах.	1			

различных средах	3 Применение электролиза в технике.	1			ЛРВР 15
	4 Электрический ток в газах и вакууме.	1			ЛРВР 16
	5 Виды газовых разрядов.	1			
	6 Электрический ток в полупроводниках.	1			
	7 Собственная проводимость полупроводников.	1			
	8 Полупроводниковые приборы.	1			
	Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
Тема 3.4 Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		
	1 Вектор индукции магнитного поля.	1	ЛР 05	ОК1, ОК2,	ПозН
	2 Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.	1	МР 04	ОК11,	ЛРВР 4.2
	3 Закон Ампера	1	ПРy 08	ПК1.1,	ЛРВР 15
	4 Взаимодействие токов.	1	ПРy 05	ПК2.1	ЛРВР 16
	5 Магнитный поток	1			
	6 Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	1			
	7 Действие магнитного поля на движущийся заряд.	1			
	8 Сила Лоренца. Определение удельного заряда.	1			
	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на				

	прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		
	1 Электромагнитная индукция 2 Вихревое электрическое поле. 3 Самоиндукция. 4 Энергия магнитного поля.	1 1 2 2	ЛР 05 МР 04 ПРy 08 ПРy 05	ОК1, ОК2, ОК11, ПК1.1, ПК2.1	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>			
	19 Изучение явления электромагнитной индукции	4			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			

<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>		<b>36</b>			
<b>Тема 4.1 Механические колебания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		
	1 Колебательное движение. Гармонические колебания.	1	МР 04	ОК 1- 11 ПК 2.1	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2 Свободные механические колебания.	1	ПРy 04		
	3 Превращение энергии при колебательном движении.	1	ПРy 10		
	4 Свободные затухающие механические колебания.	1			
	5 Вынужденные механические колебания.	2			
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>			
	20 Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити	4			
<b>Тема 4.2 Упругие волны</b>	<b>Практические занятия</b>	<i>не предус отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предус отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предус отрено</i>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
	1 Поперечные и продольные волны.	1	МР 04	ОК 1- 11 ПК 2.1	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2 Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.	1	ПРy 04		
	3 Звуковые волны.	1	ПРy 10		
	4 Ультразвук и его применение.	1			
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.				
	Звуковые волны. Ультразвук и его применение.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не</i>			

		<i>предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>2</b>		
<b>Электромагнитные колебания</b>	1 Свободные электромагнитные колебания. 2 Превращение энергии в колебательном контуре. 3 Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. 4 Вынужденные электрические колебания. 5 Переменный ток. 6 Генератор переменного тока. 7 Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. 8 Закон Ома для электрической цепи переменного тока. 9 Работа и мощность переменного тока. 10 Генераторы тока. Трансформаторы. 11 Получение, передача и распределение электроэнергии.	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2	МР 03 ПРy 06 ПРy 09	ОК 1- 11 ПК 2.1	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. 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.				ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>			
	21 Индуктивные и емкостные сопротивления в цепи переменного тока	4			

	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 4.4 Электромагнитные волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		
	1 Электромагнитное поле как особый вид материи.	1	МР 03 ПРy 09	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2 Электромагнитные волны.	1			
	3 Вибратор Герца.	1			
	4 Изобретение радио А. С. Поповым.	1			
	5 Понятие о радиосвязи.	1			
	6 Применение электромагнитных волн.	1			
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Раздел 5 Оптика</b>		<b>22</b>			
<b>Тема 5.1 Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		
	1 Скорость распространения света.	1	ЛР03	ОК 1- 11 ПК 2.1	ПозН ЛРВР 4.2
	2 Законы отражения и преломления света.	1	ПРy 04		

	3 Линзы. 4 Оптические приборы.	1 1	ПРy 06		ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>			
	22 Изучение изображения предметов в тонкой линзе	4			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>2</b>		
	1 Интерференция света. 2 Дифракция света. 3 Поляризация света 4 Дисперсия света. 5 Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. 6 Рентгеновские лучи.	1 1 1 1 1 1	ЛР03 ПРy 04 ПРy 06	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>			
	23 Изучение интерференции и дифракции света	4			
	24 Градуировка спектроскопа и определение длины волны	4			



	спектральных линий				
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Раздел 6 Основы специальной теории относительности</b>		<b>4</b>			
<b>Тема 6.1 Основы специальной теории относительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
	1 Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	ЛР 02	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2 Постулаты Эйнштейна	1	МР 02		
	3 Пространство и время специальной теории относительности	1	ПРy 01		
	4 Связь массы и энергии свободной частицы	1	Пру 07		
	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Раздел 7 Элементы квантовой физики</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 7.1 Квантовая</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
	1 Квантовая гипотеза Планка. Фотоны	1	ЛР 02	ОК 1- 11	ПозН

<b>оптика</b>	2 Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. 3 Типы фотоэлементов. 4 Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	1 1 1	МР 02 ПРy 01 Пру 07		ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.				
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусм отрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусм отрено			
	<b>Контрольная работа</b>	не предусм отрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусм отрено			
<b>Тема 7.2 Физика атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
	1 Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. 2 Модель атома водорода по Н.Бору. 3 Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга 4 Квантовые генераторы.	1 1 1 1	ЛР 01 МР 02 ПРy 01 Пру 07	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.				
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусм отрено			
	<b>Практические занятия</b>	не			

		<i>предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 7.3 Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		
	1 Естественная радиоактивность.	1	ПРу 01	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2 Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.	1	Пру 07		
	3 Строение атомного ядра.	1			
	4 Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.	1			
	5 Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.	1			
	6 Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	1			
	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.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Раздел 8 Эволюция Вселенной</b>		<b>4</b>			
<b>Тема 8.1 Строение и развитие Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
	1 Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. 2 Понятие о космологии. Строение и происхождение Галактик.	1 1	ЛР 02 МР 05 МР 03 ПРy 02	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Тёмная материя и тёмная энергия.				
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Тема 8.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
	1 Термоядерный синтез. Энергия Солнца и звезд. 2 Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	1 1	ЛР 02 МР 05 МР 03 ПРy 02	ОК 1- 11	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<i>не</i>			

		<i>предусм отрено</i>			
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусм отрено</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусм отрено</i>			
<b>Индивидуальный проект</b>		<i>не предусм отрено</i>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<i>не предусм отрено</i>			
<b>Консультации</b>		<b>2</b>			
1 Решение задач по разделам «Электродинамика»		1			
2 Решение задач по разделу «Колебания и волны»		1			
<b>Промежуточная аттестация</b>					
1 Дифференцированный зачет		1			
2 Экзамен		6			
<b>Объем образовательной программы</b>		<b>220</b>			

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**4.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика»; лаборатории по физике.**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- методические указания для обучающихся по выполнению практических работ;
- материалы контрольно-оценочных средств.

Технические средства обучения:

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- демонстрационное оборудование в соответствии с тематикой рабочей программы по предмету;
- лабораторное оборудование в соответствии с перечнем лабораторных работ;
- методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

### **Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники**

1. Кабардин О.Ф., Орлов В..А., Эвенчик Э.Е. и др./ Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика. 10 класс. Углубленный уровень. Просвещение, 2020
2. Кабардин О.Ф., Орлов В..А., Эвенчик Э.Е. и др./ Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика. 11 класс. Углубленный уровень. Просвещение, 2020
3. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Учебник. Базовый уровень. ФГОС. Издательство: ООО Дрофа, 2020

4. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Учебник. Базовый уровень. ФГОС. Издательство: ООО Дрофа, 2020
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019
6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
7. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
8. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

#### **Дополнительные источники**

9. Кислова Л.Н. Сборник методических указаний для обучающихся по выполнению лабораторных работ ОУП.10 Физика. - ГАПОУ СО «ТМК», 2022.
10. Кислова Л.Н. Сборник методических указаний для обучающихся по выполнению практических работ ОУП.10 Физика. - ГАПОУ СО «ТМК», 2022.

#### **Сайты и электронные пособия:**

11. [HTTP://ZNANIYUM.COM/BOOKREAD2.PHP?BOOK=559355](http://znaniyum.com/bookread2.php?book=559355) Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 560 с. : ил. — Среднее профессиональное образование
12. Верифицированные интерактивные курсы Учи.ру для учеников 1-11 классов на онлайн-платформе «Цифровой образовательный контент».
13. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
14. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
15. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
16. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
17. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
18. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
19. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
20. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
21. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
22. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
23. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

24. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
25. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
26. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
27. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРб/у )		Методы оценки
ПРб 01	сформированность 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- дифференцированный зачёт;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРб 02	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- дифференцированный зачёт;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРб 03	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- дифференцированный зачёт;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРб 04	сформированность умения решать физические задачи;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- дифференцированный зачёт;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРб 05	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- дифференцированный зачёт;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРб 06	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- дифференцированный зачёт;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРу 01	сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- дифференцированный зачёт;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРу 02	сформированность умения исследовать и анализировать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестирование;</li> </ul>

<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРб/у )</b>		<b>Методы оценки</b>
	разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;	- выполнение лабораторных работ; - дифференцированный зачёт; - экзамен
ПРу 03	владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;	- выполнение лабораторных работ
ПРу 04	владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;	- выполнение лабораторных работ; - дифференцированный зачёт; - экзамен
ПРу 05	сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности	- устный опрос; - тестирование; - дифференцированный зачёт; - экзамен

## Приложение 1

### Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Альтернативная энергетика.
2. Бесконтактные методы контроля температуры.
3. Возможности электрохимической обработки.
4. Возможности электроэрозионной обработки.
5. Дифракция в нашей жизни.
6. Жидкие кристаллы.
7. Измерение размеров микрообъектов лазерным лучом.
8. Инфракрасное излучение: природа, свойства, применение.
9. Интерференция как метод контроля качества продукции, материалов в машиностроении.
10. Конструкционная прочность материала и её связь со структурой.
11. Лазерная обработка в машиностроении.
12. Магнитные методы контроля в машиностроении.
13. Методы определения плотности.
14. Мир нанотехнологий.
15. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
16. Плазменная обработка в машиностроении.
17. Поляризационный метод для оценки состояния деталей, конструкций.
18. Полупроводниковые датчики температуры.
19. Почему запрещающие сигналы красного цвета?
20. Применение жидких кристаллов в промышленности.
21. Применение переменного электрического тока.
22. Применение радиоактивных изотопов.
23. Рентгеновские лучи: природа, свойства, применение.
24. Рождение и эволюция звёзд.
25. Роль физики в моей будущей профессиональной деятельности.
26. Сила трения в природе и технике.
27. Современные методы дефектоскопии деталей.
28. Современные представления о Вселенной.
29. Современная спутниковая связь.
30. Солнце – ближайшая звезда. Солнечно – Земные связи.
31. Такое небо голубое! От чего оно такое?
32. Электрические разряды на службе человека.
33. Ультрафиолетовое излучение: природа, свойства, применение.
34. Ультразвук: получение, свойства, применение.
35. Электрические разряды на службе человека.
36. Электромагнитные поля бытовых приборов.

## Приложение 2

### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p><b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>ПК 3.5.</b> Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства</p>	<p><b>ЛР4</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p><b>ЛР10</b> эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<p><b>МР6</b> умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p>
<p><b>ОК01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p><b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной</p>	<p><b>ЛР5</b> сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p><b>ЛР9</b> готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</p>	<p><b>МР1</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>деятельности.</p> <p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p><b>ОК 09.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОК 10.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> <p><b>ОК 11.</b> Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> <p><b>ПК 1.1.</b> Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания</p> <p><b>ПК 2.1.</b> Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации</p> <p><b>ПК 4.1.</b> Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с</p>	<p>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p><b>ЛР13</b> осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;</p> <p>отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p><b>МР3</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>МР4</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p><b>МР5</b> умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p><b>МР7</b> умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений		нравственных ценностей; <b>МР9</b> владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
<p><b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста</p> <p><b>ПК 1.4.</b> Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации</p>	<p><b>ЛР6</b> толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p> <p><b>ЛР7</b> навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p><b>МР2</b> умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p><b>МР5</b> умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p><b>МР8</b> владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>

**Приложение 3**  
**Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО**  
(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета)

Наименование обще профессиональных 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 рабочей программы по предмету
<b>ОП02.Техническая механика</b> <b>Уметь:</b> производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; <b>Знать:</b> условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;	<b>ПМ 01</b> Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей <b>ПК 1.1</b> Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей <b>Опыт практической деятельности:</b> Общая органолептическая диагностика автомобильных двигателей по внешним признакам <b>Уметь:</b> Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей; <b>Знать:</b> Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей, основные внешние признаки неисправностей автомобильных	<b>ПРу 03.</b> характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; <b>ПРу 04</b> владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; <b>ПРу 09</b> объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических	<b>Раздел 01. Механика</b> <b>Тема 1.1.</b> Кинематика <b>Тема 1.2.</b> Динамика <b>Тема 1.3.</b> Законы сохранения в механике

	двигателей различных		
--	----------------------	--	--



	типов	устройств	
<p><b>ОП 03.Электротехника и электроника</b></p> <p><b>Уметь:</b> Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</p> <p><b>Знать:</b> Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей</p>	<p><b>ПМ 02.</b> Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей</p> <p><b>МДК 02.01</b> Устройство и диагностика электрооборудования и электронных систем автомобилей</p> <p><b>ПК 2.1.</b> Осуществлять Диагностику электрооборудования электронных и систем автомобилей.</p> <p><b>Опыт практической деятельности:.</b> Диагностика технического электрооборудования автомобилей по внешним признакам.</p> <p><b>Уметь:</b> Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей.</p> <p><b>Знать:</b> Основные положения электротехники.</p>	<p><b>ПРу 08</b></p> <p>Решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией</p> <p><b>ПРу 05</b></p> <p>Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач;</p>	<p><b>Раздел 03.</b> Электродинамика</p> <p><b>Тема 3.2.</b> Постоянный электрический ток</p> <p><b>Тема 3.4.</b> Магнитное поле</p> <p><b>Тема 3.5.</b> Электромагнитная индукция</p>

**Лист актуализации рабочей программы**

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию