

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КОЛЛЕДЖ ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ  
ДИСЦИПЛИН ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ АЛЕКСИЯ, МИТРОПОЛИТА  
МОСКОВСКОГО»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СО  
«Гуманитарный колледж»  
И.А. Клименко  
«23» июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.06 ФИЗИКА**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

*профиль обучения: технологический*

Тольятти, 2025

СОГЛАСОВАНО

на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных, математических  
и естественнонаучных дисциплин  
Председатель \_\_\_\_\_ Т.А. Широкова  
Протокол № 5 от 19 июня 2025г.

Составитель: Джусоева О.В., преподаватель ГБПОУ СО «Гуманитарный колледж»

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 **09.02.07 Информационные системы и программирование**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	11
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	30
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	33
Приложение 1.....	34
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету .....	34
Приложение 2.....	35
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	35
Приложение 3.....	37
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО .....	37

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «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) **09.02.07**

**Информационные системы и программирование;**

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» по технологическому профилю;

учебного плана по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование;**

рабочей программы воспитания по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование.**

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

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

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

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

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

Учебный предмет «Физика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Физика» по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** отводится 172 часа в соответствии с учебным планом по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование.**

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в первом семестре и экзамена по итогам изучения предмета во втором семестре.

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

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

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

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

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

– формирование научного мировоззрения и ознакомление обучающихся с методами научного познания окружающего мира и с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека;

– формирование собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников;

– формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

– освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера;

– понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

– овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

– создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности; развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

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

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

### **1.3. Общая характеристика учебного предмета**

Предмет «Физика» изучается на углубленном уровне.

Предмет «Физика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОУП.04 Математика, ОУП.05 История, ОП.02 Архитектура аппаратных средств, ОП.13 Основы безопасности и защита родины, ОП.11 Компьютерные сети, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) МДК.05.01 Проектирование и дизайн информационных систем профессионального цикла ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем.

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

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

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

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Физика» особое внимание уделяется формированию у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового

технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

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

### **Раздел 3. Электродинамика**

Тема 3.2. Постоянный электрический ток

Тема 3.3. Токи в различных средах

Тема 3.4. Магнитное поле

### **Раздел 4. Колебания и волны**

Тема 4.2. Электромагнитные колебания

Тема 4.3. Механические и электромагнитные волны

## **1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

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

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 04	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ЛР 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

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений
ЛР 12	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности
<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
<b>Предметные результаты углубленный уровень (ПР у)</b>	
ПР у 01	сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях
ПР у 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
ПР у 03	владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования
ПР у 04	владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата
ПР у 05	сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности

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

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование)
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
	ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,

		использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------

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 09.02.07 Информационные системы и программирование

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование)</b>
Проектирование и разработка информационных систем	
ПК 5.6	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>172</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>164</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	146
лабораторные/практические занятия	18
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
лабораторные/практические занятия	
<b>Консультации</b>	<b>2</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 в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
<b>Введение</b>	<b>Научный метод познания природы</b>  Научный метод познания и методы исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Понятие о физической картине мира	2	ЛР04, ЛР05, ЛР 09, ЛР 13 МР 02, МР 03, ПР у 01 ПР у 04	ОК01 ОК02 ОК03 ОК05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 13 ЛР ВР 15
<b>Раздел 1.</b>	<b>Механика</b>	<b>32</b>			
<b>Тема 1.1</b> <b>Кинематика</b>	Содержание учебного материала				
	1 <b>Механическое движение и его характеристики</b> Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Прямая и обратная задачи механики. Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси системы координат. Траектория. Перемещение, скорость и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 04 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10 ЛР ВР 15
	2 <b>Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение</b> Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени и их графики.	2			
	3 <b>Свободное падение. Ускорение свободного падения</b> Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	4	<b>Криволинейное движение</b> Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота обращения.	2			
	Практические занятия 1. Решение задач по теме «Виды механического движения»		2			
<b>Тема 1.2 Динамика</b>	Содержание учебного материала			ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 04 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1	<b>Первый закон Ньютона</b> Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта (определение, примеры)	2			
	2	<b>Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона</b> Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.	2			
	3	<b>Закон всемирного тяготения</b> Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы. Сила тяжести. Зависимость ускорения свободного падения от высоты над поверхностью планеты и от географической широты. Движение небесных тел и их спутников. Законы Кеплера. Первая космическая скорость	2			
	4	<b>Сила упругости. Вес тела. Сила трения</b> Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе, её	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
		зависимость от скорости относительного движения. Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда				
	Практические занятия 2. Решение задач по теме «Законы Ньютона»		2			
<b>Тема 1.3 Статика твёрдого тела</b>	Содержание учебного материала					
	1	<b>Статика твёрдого тела</b> Абсолютно твёрдое тело. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
<b>Тема 1.4 Законы сохранения в механике</b>	Содержание учебного материала					
	1	<b>Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса</b> Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Момент импульса материальной точки	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	2	<b>Работа силы на малом и на конечном перемещении. Мощность силы.</b> Работа силы на малом и на конечном перемещении. Графическое представление работы силы. Мощность силы.	2			
	3	<b>Энергия материальной точки. Закон сохранения энергии.</b> Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
		материальной точки. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле однородного шара (внутри и вне шара). Вторая космическая скорость. Третья космическая скорость. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии				
		Лабораторные занятия 1. «Определение работы силы трения при движении тела по наклонной плоскости»	2			
		Практические занятия 3. Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса»	2			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>36</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>	Содержание учебного материала					
	1	<b>Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование</b> Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	2	<b>Масса и размеры молекул (атомов)</b>	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
		Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и способы её измерения. Шкала температур Цельсия				
	3	<b>Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов</b> Модель идеального газа в МКТ: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа	2			
	4	<b>Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы</b> Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Абсолютная температура (шкала температур Кельвина). Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара	2			
		Лабораторные занятия 2. «Исследование процесса установления теплового равновесия при теплообмене между горячей и холодной водой»	2			
		Практические занятия 4. Решение задач по теме «Уравнение Менделеева-Клапейрона»	2			
<b>Тема 2.2 Термодинамика. Тепловые машины</b>	Содержание учебного материала		2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1	<b>Термодинамическая (ТД) система</b> Термодинамическая (ТД) система. Задание внешних условий для ТД системы. Внешние и				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
		внутренние параметры. Параметры ТД системы как средние значения величин, описывающих её состояние на микроскопическом уровне		ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК 05 ОК 09	
	2	<b>Теплопередача как способ изменения внутренней энергии ТД системы без совершения работы</b> Теплопередача как способ изменения внутренней энергии ТД системы без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение	2			
	3	<b>Количество теплоты</b> Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Уравнение Майера. Удельная теплота сгорания топлива. Расчёт количества теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе	2			
	4	<b>Законы термодинамики для равновесных и неравновесных процессов</b> Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии ТД системы. Второй закон термодинамики для равновесных процессов. Абсолютная температура. Второй закон термодинамики для неравновесных процессов	2			
	5	<b>Принципы действия тепловых машин. КПД</b> Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно	2			
		Практические занятия 5. Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	2			
<b>Тема 2.3</b>	Содержание учебного материала		2	ЛР05, ЛР 07	ОК01	ЛР ВР 4.1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	1	<b>Парообразование и конденсация</b> Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования		ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04	ОК02 ОК03 ОК04	ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	2	<b>Насыщенные и ненасыщенные пары</b> Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от давления в жидкости. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность	2	ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК 05 ОК 09	
	3	<b>Твёрдое тело</b> Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций	2			
	4	<b>Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел</b> Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел, объёмное и линейное расширение. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества как причина теплового расширения тел (на качественном уровне). Преобразование энергии в фазовых переходах. Уравнение теплового баланса	2			
	5	<b>Поверхностное натяжение. Капиллярные явления</b> Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Капиллярные явления.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
		Давление под искривлённой поверхностью жидкости. Формула Лапласа				
	Лабораторные занятия 4. «Измерение влажности воздуха»		2			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика</b>		<b>40</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Электрическое поле</b>	Содержание учебного материала		2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
1	<b>Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда</b> Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда					
2	<b>Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона</b> Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Пробный заряд. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле					
3	<b>Разность потенциалов и напряжение</b> Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Связь напряжённости поля и разности потенциалов для электростатического поля (как однородного, так и неоднородного). Принцип суперпозиции электрических полей	2				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	4 <b>Проводники и диэлектрики в электрическом поле</b> Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества	2			
	5 <b>Конденсатор. Электроёмкость конденсатора</b> Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле	2			
<b>Тема 3.2 Постоянный электрический ток</b>	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09  <i>ПК 5.6</i>	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1 <b>Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи без ЭДС</b> Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока. Напряжение $U$ и ЭДС. Закон Ома для участка цепи	2			
	2 <b>Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества</b> Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества	2			
	3 <b>Соединения проводников. Расчёт разветвлённых электрических цепей</b>	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	
	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа					
	4 <b>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца</b> Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе	2				
	5 <b>Закон Ома для полной электрической цепи</b> ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Мощность источника тока. Короткое замыкание. Конденсатор в цепи постоянного тока	2				
<b>Тема 3.3 Токи в различных средах</b>	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15	
	1	<b>Электронная проводимость твёрдых металлов</b> Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость				2
	2	<b>Электрический ток в вакууме. Полупроводники</b> Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства $p-n$ -перехода. Полупроводниковые приборы				2
	3	<b>Электрический ток в электролитах</b> Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и				2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
		несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма				
<b>Тема 3.4</b> <b>Магнитное поле</b>	Содержание учебного материала		2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09  <i>ПК 5.6</i>	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1	<b>Магнитное поле. Вектор магнитной индукции</b> Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции				
	2	<b>Магнитное поле проводника с током</b> Магнитное поле проводника с током (прямого проводника, катушки и кругового витка). Опыт Эрстеда. Сила Ампера, её направление и модуль				
	3	<b>Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле</b> Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца				
	4	<b>Магнитное поле в веществе</b> Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, пара- и диамагнетики				
<b>Тема 3.5</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	Содержание учебного материала		2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1	<b>Электромагнитная индукция</b> Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Токи Фуко				
	2	<b>ЭДС индукции в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле</b> ЭДС индукции в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле. Правило Ленца				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	3	<b>Индуктивность. Явление самоиндукции</b> Индуктивность. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле	2			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Колебания и волны</b>		<b>26</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Механические колебания</b>	Содержание учебного материала			ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1	<b>Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания</b> Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний её скорости и ускорения. Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника	2			
	2	<b>Вынужденные колебания. Резонанс</b> Понятие о затухающих колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая. Влияние затухания на вид резонансной кривой. Автоколебания	2			
<b>Тема 4.2</b> <b>Электромагнитные колебания</b>	Содержание учебного материала			ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09  <i>ПК 5.6</i>	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1	<b>Колебательный контур</b> Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	2	<b>Переменный ток</b> Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения при различной форме зависимости переменного тока от времени. Синусоидальный переменный ток.	2			
	3	<b>Резонанс токов. Резонанс напряжений</b> Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи синусоидального переменного тока. Резонанс токов. Резонанс напряжений	2			
	4	<b>Производство, передача и потребление электрической энергии</b> Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни	2			
<b>Тема 4.3</b> <b>Механические и электромагнитные волны</b>	Содержание учебного материала		2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09  <i>ПК 5.6</i>	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1	<b>Механические волны, условия их распространения и характеристики</b> Механические волны, условия их распространения. Поперечные и продольные волны. Период, скорость распространения и длина волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция и дифракция. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Шумовое загрязнение окружающей среды				
	2	<b>Электромагнитные волны</b>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	<p>Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, интерференция и дифракция</p> <p>3 <b>Шкала электромагнитных волн</b> Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды</p>	2			
<b>Тема 4.4 Оптика</b>	Содержание учебного материала				
	<p>1 <b>Законы отражения и преломления света</b> Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Сферические зеркала. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Постоянство частоты света и соотношение длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред</p>	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	<p>2 <b>Дисперсия света. Цвет. Линзы</b> Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Зависимость фокусного расстояния тонкой сферической линзы от её</p>	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	геометрии и относительного показателя преломления. Формула тонкой линзы. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах				
	3 <b>Волновая оптика. Интерференция света</b> Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух когерентных источников. Примеры классических интерференционных схем. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света	2			
	Лабораторные занятия 5. «Изучение интерференции и дифракции света»	2			
<b>Раздел 5.</b>	<b>Основы специальной теории относительности</b>	<b>4</b>			
<b>Тема 5.1</b> <b>Основы СТО</b>	Содержание учебного материала				
	1 <b>Постулаты специальной теории относительности</b> Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности. Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	2 <b>Энергия и импульс релятивистской частицы</b> Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя	2			
<b>Раздел 6.</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>16</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
<b>Тема 6.1</b> <b>Корпускулярно-волновой дуализм</b>	Содержание учебного материала				
	1 <b>Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах. Фотоны</b> Равновесное тепловое излучение (излучение абсолютно чёрного тела). Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах. Фотоны. Энергия и импульс фотона	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	2 <b>Фотоэффект. Законы фотоэффекта</b> Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева	2			
3 <b>Волновые свойства частиц</b> Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля и размеры области локализации движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах. Специфика измерений в микромире. Соотношения неопределённостей Гейзенберга	2				
<b>Тема 6.2</b> <b>Физика атома</b>	Содержание учебного материала				
	1 <b>Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора</b> Опыты по исследованию строения атома. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	2 <b>Виды спектров. Лазеры</b> Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазер	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
<b>Тема 6.3</b> <b>Физика атомного ядра и элементарных частиц</b>	Содержание учебного материала	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1 <b>Радиоактивность</b> Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение				
	2 <b>Закон радиоактивного распада. Дефект массы ядра</b> Закон радиоактивного распада. Радиоактивные изотопы в природе. Свойства ионизирующего излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Естественный фон излучения. Дозиметрия. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра	2	ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05		
3 <b>Ядерные реакции</b> Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерные реакторы. Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Экологические аспекты развития ядерной энергетики. Методы регистрации и исследования элементарных частиц	2				
<b>Раздел 7.</b>	<b>Элементы астрономии и астрофизики</b>	<b>8</b>			
<b>Тема 7.1</b> <b>Элементы астрофизики</b>	Содержание учебного материала	2	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР у 01 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 05	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	1 <b>Методы астрономических исследований</b> Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Методы астрономических исследований. Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия				
2 <b>Наблюдения звёздного неба</b>	2				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд				
3	<b>Звёзды и их основные характеристики</b> Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс — светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса — светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд	2			
4	<b>Типы галактик. Млечный Путь</b> Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик	2			
	<b>Консультации</b>	2			
	<b>Экзамен</b>	6			
	<b>Всего:</b>	172			

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

##### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы требует наличия учебного кабинета Физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).
- мультимедийное оборудование.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

##### **Информационное обеспечение обучения**

(перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников <https://fpu.edu.ru>, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

##### **Основные источники**

Для студентов

1. Физика Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е. и другие; под редакцией Пинского А.А., Кабардина О.Ф. (10-11) (Углублённый), АО «Издательство «Просвещение», 2020.

2. Физика Касьянов В.А. УМК Касьянова. Физика (10- 11) (Углубленный), АО «Издательство «Просвещение», 2020.

3. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020

4. 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., 2020

5. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020

6. 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., 2020

7. 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., 2017

8. Трофимова, Т.И., Фирсов, А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016

9. Фирсов, А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

### **Дополнительные источники**

#### **Для преподавателей**

1. Дмитриева, В.Ф. Задачи по физике СПО: учеб. пособие. – М. «Академия», 2009.

2. Рымкевич, А.М. Сборник задач по физике (базовый)– М. «Дрофа», 2009.

3. Дмитриева, В.Ф. Физика: учебник. – М. «Академия», 2003.

4. Генденштейн, Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.

5. Генденштейн, Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.

6. Трофимов, Т.И. Физика в таблицах СПО, М. «Академия», 2008г.

7. Трофимов, Т.И. Физика. Сборник задач СПО, М. «Дрофа», 2008г.

8. Трофимов, Т.И. Физика. Решение задач СПО, М. «Дрофа», 2008г

9. Пинский, А.А. Физика, учебник, М., Форум-Инфра-М, 2010.

### **Интернет- ресурсы**

fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).  
www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).

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

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

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

www.ru/book (Электронная библиотечная система).

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

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике). www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете). www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»). [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

Коллекция компетентностно-ориентированных заданий для формирования общих компетенций обучающихся <https://www.cposo.ru/kollektsiya-kompetentnostno-orientirovannykh-zadaniy>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПР у)	Методы оценки
<p>ПР у 01 Сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях</p>	<p>Оценка результатов тестирования, устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), самостоятельных работ</p>
<p>ПР у 02 Сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями</p>	<p>Оценка результатов тестирования, устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), самостоятельных работ</p>
<p>ПР у 03 Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования</p>	<p>Оценка результатов тестирования, устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), самостоятельных работ</p>
<p>ПР у 04 Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата</p>	<p>Оценка результатов тестирования, устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), самостоятельных работ</p>
<p>ПР у 05 Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, тестирования, самостоятельных работ</p>

## Приложение 1

### Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Альтернативная энергетика.
2. Акустические свойства полупроводников.
3. Бесконтактные методы контроля температуры.
4. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
5. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
6. Дифракция в нашей жизни.
7. Законы сохранения в механике.
8. Использование электроэнергии в транспорте.
9. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
10. Конструкция и виды лазеров.
11. Лазерные технологии и их использование.
12. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
13. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
14. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
15. Переменный электрический ток и его применение.
16. Плазма — четвертое состояние вещества.
17. Полупроводниковые датчики температуры.
18. Применение жидких кристаллов в промышленности.
19. Применение ядерных реакторов.
20. Природа ферромагнетизма.
21. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
22. Производство, передача и использование электроэнергии.
23. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
24. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
25. Современная спутниковая связь.
26. Современная физическая картина мира.
27. Современные средства связи.
28. Фотоэффект. Фотоэлементы. Применение явления фотоэффекта.
29. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
30. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость

## Приложение 2

### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	ЛР 04 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;	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
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	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;	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной 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;	МР 02 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 07 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	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
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ЛР09 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию	МР 04 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>успешной профессиональной и общественной деятельности</p>	<p>ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>ЛР 10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	
	<p>ЛР 12 бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p>	
	<p>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;</p>	
	<p>ЛР 14 сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности</p>	

### Приложение 3

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

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью 09.02.07 Информационные системы и программирование)

<p style="text-align: center;"><b>Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету</b></p>
<p><b>ОП.06 Безопасность жизнедеятельности</b> <b>Уметь:</b> предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. <b>Знать:</b> основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; -порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</p> <p><b>ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ</b> <b>Умения</b> идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты <b>технических средств.</b></p> <p><b>Знания</b> назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств</p>		<p><b>ПРу 02</b> Сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;</p> <p><b>ПРу 04</b> Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата</p>	<p style="text-align: center;"><b>Раздел 3. Электродинамика Тема 3.2. Законы постоянного тока</b></p>

## Варианты профессионально-ориентированных заданий:

### 1. Вопросы для текущего контроля

#### Раздел 3 Электродинамика

1. Почему проводник, по которому идет ток, нагревается?
2. Почему сопротивление металлических проводников увеличивается при нагревании?
3. Почему провода в скрытой электрической проводке не перегреваются?
4. Почему температура проводника, по которому течет постоянный ток, достигнув определенного значения, не повышается несмотря на то, что в проводнике продолжает выделяться теплота?
5. Как определить температуру отдельных комплектующих компьютера и что делать в случае их перегрева?
6. Перечислите правила техники безопасности при работе с компьютером
7. Какие производственные факторы считаются опасными и вредными при работе с компьютером?

#### Тема 3.2. Законы постоянного тока

1. Шесть свинцовых аккумуляторов требуется соединить в батарею. ЭДС каждого аккумулятора 2 В, внутреннее сопротивление 0,8 Ом. При каком из возможных соединений ток в цепи будет наименьшим, если сопротивление внешней цепи 2 Ом?
2. Имеются три резистора по 1 Ом каждый. Начертите схемы всех возможных соединений резисторов и подсчитайте полученные сопротивления.
3. *Экспериментальная задача:* Составьте и проверьте на опыте схему включения одной электролампы из двух разных мест с тем, чтобы, включив ее в одном месте, можно было бы включить ее в другом.
4. Имеются источник тока напряжением 6 В, реостат сопротивлением 30 Ом и две лампочки, на которых написано: 3,5 В, 0,35 А и 2,5 В, 0,5 А. Как собрать цепь, чтобы лампочки работали в нормальном режиме?

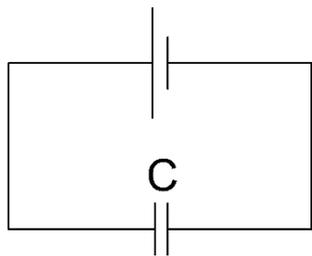
<p><b>ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ</b> <b>Умения</b> подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы <b>Знания</b> организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем</p> <p><b>ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ</b> <b>Умения</b> организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств</p>	<p><b>пм.05 Проектирование и разработка информационных систем</b></p> <p><b>МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем</b></p> <p><b>Иметь практический опыт</b> в определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; разработке документации по эксплуатации информационной системы</p>	<p><b>ПРу 02</b> Сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;</p> <p><b>ПРу 04</b> Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата</p>	<p><b>Раздел 3. Электродинамика</b> <b>Тема 3.1. Электрическое поле</b></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

**Варианты профессионально-ориентированных заданий:**

К аккумуляторной батарее компьютера, с напряжением на контактах  $U=100$  В, подключен конденсатор. Заряд конденсатора  $q=2$  нКл.

Вычислить емкость этого конденсатора.

Дать ответ в пикофарадах.



Вычислите напряжение на контактах конденсатора, емкостью  $C=60$  мкФ, если его заряд составляет  $q=30$  мкКл

Конденсаторы  $C_1=4$  мкФ и  $C_2=50$  нФ имеют одинаковый заряд, Напряжение на первом конденсаторе  $U_1=0,05$  Вольт. Найдите напряжение на втором конденсаторе.