



Программа общеобразовательного учебного предмета разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (изменения от 12 августа 2022 г. № 732);

федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014;

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденный приказом Министерства просвещения России от 09 января 2023 г. № 2;

примерной рабочей программы общеобразовательного предмета «Физика» по базовому профилю (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум» по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;

рабочей программы воспитания ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум» по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Организация-разработчик: ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум»

Разработчики:

Балакишиева А.В., преподаватель

\_\_\_\_\_   
подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно- цикловой комиссии преподавателей математического и общего естественнонаучного цикла.

Протокол № 5 от «19» сентября 2024 г.

Председатель Ортель В.И.

 \_\_\_\_\_   
подпись

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>14</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>33</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>36</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

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

Учебный предмет «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

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 данной специальности;

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

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения 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 (ПР) и предметные углубленного уровня(при необходимости) (ПРу), подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

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.

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

Код результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают
Личностные результаты	
ЛР 1	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
ЛР 2	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
ЛР 3	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ЛР 4	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
ЛР 5	-
ЛР 6	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
ЛР 7	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛР 8	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Личностные результаты воспитательной работы	
ЛРВР 1	
ЛРВР 2	
ЛРВР ...	
Метапредметные результаты	

МР 1	Освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий ( регулятивных, познавательных, коммуникативных).
МР 2	Способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории.
МР 3	Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
Предметные результаты ( <i>базовые</i> )	
ПР 1	сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПР 2	сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

<p>ПР 3</p>	<p>владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p>
<p>ПР 4</p>	<p>владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p>
<p>ПР 5</p>	<p>умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p>
<p>ПР 6</p>	<p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием</p>

	цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;
ПР 7	сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПР 8	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
ПР9	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;
ПР 10	овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
ПР 11	овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).
<b>Предметные результаты (углубленные)</b>	
ПРу 1	сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-



	техническом развитии;
ПРу 2	сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;
ПРу 3	сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;
ПРу 4	сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;
ПРу 5	сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения,

	<p>преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;</p>
ПРу 6	<p>сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;</p>
ПРу 7	<p>сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;</p>
ПРу 8	<p>сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;</p>
ПРу 9	<p>сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы,</p>

	закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПРу 10	сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
ПРу 11	овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;
ПРу 12	овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
ПРу 13	сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

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 ФГОС СПО специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
---	---------	---

<p><b>Познавательные универсальные учебные действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;</li> <li>– спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</li> <li>– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию</li> </ul>	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>
<p><b>Коммуникативные универсальные учебные действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</li> <li>– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</li> </ul>	<p>ОК 04</p> <p>ОК 05</p>	<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li> <li>– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы</li> </ul>		
<p><b>Регулятивные универсальные учебные действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</li> </ul>	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p> <p>ОК 07</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета максимальная учебная нагрузка</b>	156
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	32
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	64
Самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, час.	Коды ПК, ОК и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. МЕХАНИКА</b>			<b>36</b>	<b>ПРу1-13</b>
<b>Тема 1.1 Кинематика</b>			<b>8</b>	
	<b>1</b>	<b>Механическое движение и его характеристики:</b> система координат и система отсчета, перемещение, путь, скорость, ускорение, время. <b>Виды прямолинейного движения и их графическое представление:</b> равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение с постоянным ускорением, свободное падение.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8 МР 1-3 ОК 01,02,03,05,06,09,10</b>
	<b>2</b>	<b>Криволинейное движение:</b> движение тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально. <b>Периодическое криволинейное движение:</b> движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	2	
	<b>3</b>	<b>Лабораторное занятие №1</b> «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении» <b>Лабораторное занятие №2</b> «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	2	<b>ЛР 2,3,4,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,04,05</b>
	<b>4</b>	<b>Практическое занятие №1</b> -решение задач на определение основных характеристик движения, решение графических задач,	2	

		<b>Практическое занятие №1 -1</b> -решение задач на определение основных характеристик движения, решение графических задач,		<b>ОК 01,02,03,09</b>
<b>Тема 1.2</b> <b>Динамика</b>			<b>10</b>	
	<b>5</b>	<b>Основные понятия и определения в динамике:</b> взаимодействие тел, сила, принцип суперпозиции сил. <b>Законы динамики Ньютона:</b> первый закон (закон инерции), второй закон Ньютона, третий закон Ньютона.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК</b> <b>01,02,03,05,06,09,10</b>
	<b>6</b>	<b>Силы в природе:</b> упругость, трение, сила тяжести, вес, проявление сил в природе. <b>Гравитационное взаимодействие:</b> закон всемирного тяготения, невесомость, I и II космические скорости.	2	
	<b>7</b>	<b>Лабораторное занятие №3</b> «Измерение коэффициента трения скольжения» <b>Лабораторное занятие №4</b> «Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»	2	<b>ЛР 2,3,4,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,04,05</b>
	<b>8</b>	<b>Практическое занятие №2</b> -решение задач на применение законов динамики ,расчет характеристик движения тел под действием нескольких сил, решение графических задач. <b>Практическое занятие №2</b> -решение задач на применение законов динамики ,расчет характеристик движения тел под действием нескольких сил, решение графических задач.	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
	<b>9</b>	<b>Практическое занятие №2</b> -решение задач на применение законов динамики ,расчет характеристик движения тел под действием нескольких сил, решение графических задач. <b>Практическое занятие №2</b> -решение задач на применение законов динамики ,расчет характеристик движения тел под действием нескольких сил, решение графических задач.	2	
<b>Тема 1.3</b>			<b>10</b>	



Законы сохранения в механике					
	10	<b>Законы системы взаимодействующих тел:</b> импульс тела, импульс силы, закон сохранения импульса, условия применимости закона, реактивное движение ,развитие ракетостроения и освоение космоса.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8 МР 1-3 ОК 01,02,03,05,06,09,10</b>	
		<b>Механическая работа и мощность:</b> работа силы, работа потенциальных сил, мощность.			
	11	<b>Закон сохранения полной механической энергии :</b> кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная энергия, закон сохранения энергии в механике	2		
		<b>Применение законов сохранения механики в быту и технике:</b> разрыв летящего тела, упругие и неупругие столкновения, движение по мертвой петле, системы с пружиной.			
	12	<b>Лабораторное занятие №5</b> «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости»	2	<b>ЛР 2,3,4,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,04,05</b>	
		<b>Лабораторное занятие №5</b> «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости»			
	13	<b>Практическое занятие №3-</b> решение задач на применение закона сохранения импульса и закона сохранения энергии, расчет работы и мощности, комбинированные задачи.	2	<b>ЛР 3,6,7,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,09</b>	
		<b>Практическое занятие №3-</b> решение задач на применение закона сохранения импульса и закона сохранения энергии, расчет работы и мощности, комбинированные задачи.			
	14	<b>Практическое занятие №3-</b> решение задач на применение закона сохранения импульса и закона сохранения энергии, расчет работы и мощности, комбинированные задачи.	2		
		<b>Практическое занятие №3-</b> решение задач на применение закона сохранения импульса и закона сохранения энергии, расчет работы и мощности, комбинированные задачи.			

<b>Тема 1.4 Механические колебания и волны</b>			<b>8</b>	
	<b>15</b>	<b>Механические колебания и колебательные системы :</b> амплитуда, период и частота колебаний., пружинный и математический маятники ,гармонические колебания. <b>Механические волны и их характеристики:</b> свойства механических волн, длина волны, продольные и поперечные волны, звуковые волны, ультразвук и его использование в технике	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8 МР 1-3 ОК 01,02,03,05,06,09,10</b>
	<b>16</b>	<b>Лабораторное занятие №6</b> «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» <b>Лабораторное занятие №6</b> «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	2	<b>ЛР 2,3,4,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,04,05</b>
	<b>17</b>	<b>Лабораторное занятие №7</b> «Изучение зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины» <b>Лабораторное занятие №7</b> «Изучение зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»	2	<b>ЛР 2,3,4,8 МР 1-3 ОК 02,04,09</b>
	<b>18</b>	<b>Практическое занятие №4-</b> решение задач на нахождение основных характеристик колебательных и волновых процессов. <b>Практическое занятие №4-</b> решение задач на нахождение основных характеристик колебательных и волновых процессов.	2	<b>ЛР 3,6,7,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,09</b>
<b>Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>			<b>20</b>	<b>ПРy1-13</b>
<b>Тема 2.1 Основы МКТ</b>			<b>10</b>	

19	<b>Строение вещества:</b> основные положения молекулярно-кинетической теории, размеры и масса молекул, броуновское движение, диффузия, силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.	2	ЛР- 1, 2, 6, 7, 8 МР 1-3 ОК 01,02,03,05,06,09,10
	<b>Агрегатные состояния вещества:</b> строение газообразных, жидких и твердых тел, скорости движения молекул и их измерение, идеальный газ, давление газа.		
20	<b>Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул:</b> основное уравнение МКТ теории газов, температура и ее измерение, абсолютный нуль температуры, термодинамическая шкала температуры.	2	
	<b>Газовые законы:</b> уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона), молярная газовая постоянная, изотермический процесс, изобарный процесс, изохорный процесс.		
21	<b>Практическое занятие №5-</b> решение задач на определение основных микроскопических и макроскопических параметров, графическое решение задач на изопроцессы	2	ЛР 3,6,7,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,09
	<b>Практическое занятие №5-</b> решение задач на определение основных микроскопических и макроскопических параметров, графическое решение задач на изопроцессы		
22	<b>Практическое занятие №5-</b> решение задач на определение основных микроскопических и макроскопических параметров, графическое решение задач на изопроцессы	2	
	<b>Практическое занятие №5-</b> решение задач на определение основных микроскопических и макроскопических параметров, графическое решение задач на изопроцессы		
23	<b>Практическое занятие №5-</b> решение задач на определение основных микроскопических и макроскопических параметров, графическое решение задач на изопроцессы	2	

		<b>Практическое занятие №5</b> -решение задач на определение основных микроскопических и макроскопических параметров, графическое решение задач на изопроцессы		ЛР 3,6,7,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,09
<b>Тема 2.2</b> <b>Термодинамика</b>			<b>10</b>	
	<b>24</b>	<b>Фазовые переходы:</b> преобразование энергии в фазовых переходах, насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха, модель строения жидкостей, поверхностное натяжение, изменение агрегатных состояний вещества <b>Строение и свойства твердых тел:</b> модель строения твердых тел, механические свойства твердых тел, аморфные вещества и жидкие кристаллы.	2	ЛР- 1, 2, 6, 7, 8 МР 1-3 ОК 01,02,03,05,06,09,10
	<b>25</b>	<b>Основные законы термодинамики:</b> внутренняя энергия системы, внутренняя энергия идеального газа, работа газа, количество теплоты, первое начало термодинамики. <b>Тепловые двигатели:</b> необратимость тепловых процессов и второй закон термодинамики, принцип действия тепловых двигателей, КПД тепловых двигателей, охрана окружающей среды.	2	
	<b>26</b>	<b>Лабораторное занятие №8</b> «Измерение влажности воздуха» <b>Лабораторное занятие №9</b> «Изучение капиллярных явлений»	2	ЛР 2,3,4,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,04,05
	<b>27</b>	<b>Практическое занятие №6</b> -решение задач на расчет количества теплоты, нахождение внутренней энергии системы ,вычисление работы, применение законов термодинамики к различным тепловым процессам, определение КПД тепловых двигателей, решение задач профессиональной направленности. <b>Практическое занятие №6</b> -решение задач на расчет количества теплоты, нахождение внутренней энергии системы, вычисление работы, применение законов термодинамики к различным тепловым процессам,	2	ЛР 3,6,7,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,09

		определение КПД тепловых двигателей, решение задач профессиональной направленности.		
	<b>28</b>	<b>Практическое занятие №6-</b> решение задач на расчет количества теплоты, нахождение внутренней энергии системы ,вычисление работы, применение законов термодинамики к различным тепловым процессам, определение КПД тепловых двигателей, решение задач профессиональной направленности.	2	
		<b>Практическое занятие №6-</b> решение задач на расчет количества теплоты, нахождение внутренней энергии системы ,вычисление работы, применение законов термодинамики к различным тепловым процессам, определение КПД тепловых двигателей, решение задач профессиональной направленности.		
<b>Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>			<b>40</b>	<b>ПРy1-13</b>
<b>Тема 3.1 Электростатика</b>			<b>10</b>	
	<b>29</b>	<b>Электрические взаимодействия:</b> электрические заряды, электризация тел, закон сохранения электрического заряда, напряженность электрического поля, принцип суперпозиции полей.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8 МР 1-3 ОК 01,02,03,05,06,09,10</b>
		<b>Работа электрического поля:</b> работа сил электростатического поля, потенциал, разность потенциалов, эквипотенциальные поверхности, связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.		
	<b>30</b>	<b>Проводники и диэлектрики в электрическом поле:</b> проводники в электрическом поле, диэлектрики в электрическом поле, поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость.	2	
		<b>Емкость и энергия электрического поля:</b> электрическая емкость, конденсатор, соединение конденсаторов в батарею, энергия заряженного конденсатора.		

	31	Лабораторное занятие №10 «Измерение электроемкости конденсатора»	2	ЛР 2,3,4,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,04,05
		Лабораторное занятие №10 «Измерение электроемкости конденсатора»		
	32	Практическое занятие №7(профессиональной направленности)-решение задач на применение закона Кулона, равновесие зарядов, на вычисление энергетической и силовой характеристик электрического поля, расчет электроемкости и энергии заряженного конденсатора.	2	ЛР 3,6,7,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,09
		Практическое занятие №7(профессиональной направленности)-решение задач на применение закона Кулона, равновесие зарядов, на вычисление энергетической и силовой характеристик электрического поля, расчет электроемкости и энергии заряженного конденсатора.		
	33	Практическое занятие №7(профессиональной направленности)-решение задач на применение закона Кулона, равновесие зарядов, на вычисление энергетической и силовой характеристик электрического поля, расчет электроемкости и энергии заряженного конденсатора.	2	ЛР 3,6,7,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,09
		Практическое занятие №7(профессиональной направленности)-решение задач на применение закона Кулона, равновесие зарядов, на вычисление энергетической и силовой характеристик электрического поля, расчет электроемкости и энергии заряженного конденсатора.		
Промежуточная аттестация	34	Дифференцированный зачет	2	
		Дифференцированный зачет		
Тема 3.2 Законы постоянного тока			12	

35	<b>Постоянный электрический ток:</b> условия возникновения и поддержания электрического тока, сила тока и его плотность.	2	ЛР- 1, 2, 6, 7, 8 МР 1-3 ОК 01,02,03,05,06,09,10
	<b>Вольт –амперная характеристика:</b> закон Ома для участка цепи, природа электрического сопротивления, зависимость сопротивления проводников от температуры.		
36	<b>Электрические цепи постоянного тока:</b> электродвижущая сила источника тока, закон Ома для полной цепи, соединение проводников, закон Джоуля-Ленца, работа и мощность электрического тока, тепловое действие тока.	2	
	<b>Электрический ток в различных средах:</b> электрический ток в полупроводниках, собственная проводимость полупроводников, полупроводниковые приборы, электрический ток в жидкостях и газах.		
37	<b>Лабораторное занятие №11</b> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	2	ЛР 2,3,4,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,04,05
	<b>Лабораторное занятие №11</b> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»		
38	<b>Лабораторное занятие №12</b> «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	2	
	<b>Лабораторное занятие №12</b> «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»		
39	<b>Практическое занятие №8</b> (профессиональной направленности)-решение задач на чтение и расчет параметров электрических цепей постоянного тока, вычисление работы и мощности тока, применение закона электролиза Фарадея	2	ЛР 3,6,7,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,09
	<b>Практическое занятие №8</b> (профессиональной направленности)-решение задач на чтение и расчет параметров электрических цепей постоянного тока,		

		вычисление работы и мощности тока, применение закона электролиза Фарадея		
	<b>40</b>	<b>Практическое занятие №8</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на чтение и расчет параметров электрических цепей постоянного тока, вычисление работы и мощности тока, применение закона электролиза Фарадея	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
		<b>Практическое занятие №8</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на чтение и расчет параметров электрических цепей постоянного тока, вычисление работы и мощности тока, применение закона электролиза Фарадея		
<b>Тема 3.3</b> <b>Магнитное поле</b>			<b>10</b>	
	<b>41</b>	<b>Магнитное поле и основные понятия:</b> постоянные магниты, вектор индукции магнитного поля, линии магнитной индукции, магнитный поток.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК</b> <b>01,02,03,05,06,09,10</b>
		<b>Взаимодействие магнитов и токов:</b> взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током, закон Ампера, связь между электрическим и магнитным взаимодействием, электроизмерительные приборы.		
	<b>42</b>	<b>Действие магнитного поля на заряженные тела:</b> действие магнитного поля на движущийся заряд, сила Лоренца, определение удельного заряда, ускорители заряженных частиц	2	
		<b>Магнитные свойства вещества:</b> магнитное поле в веществе, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.		
	<b>43</b>	<b>Лабораторное занятие №13</b> «Исследование магнитного поля прямолинейного проводника с током и катушки с током»	2	<b>ЛР 2,3,4,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,04,05</b>
		<b>Лабораторное занятие №14</b> «Исследование зависимости модуля силы, действующей на проводник с током в		



		магнитном поле, от силы тока, модуля магнитной индукции и длины проводника»		
	<b>44</b>	<b>Практическое занятие №9</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на расчет силы Ампера, силы Лоренца и индукции магнитного поля, применение правил левой и правой руки.	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
		<b>Практическое занятие №9</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на расчет силы Ампера, силы Лоренца и индукции магнитного поля, применение правил левой и правой руки.		
	<b>45</b>	<b>Практическое занятие №9</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на расчет силы Ампера, силы Лоренца и индукции магнитного поля, применение правил левой и правой руки.	2	
		<b>Практическое занятие №9</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на расчет силы Ампера, силы Лоренца и индукции магнитного поля, применение правил левой и правой руки.		
<b>Тема 3.4</b> <b>Электромагнитная индукция</b>			<b>10</b>	
	<b>46</b>	<b>Явление электромагнитной индукции:</b> открытие электромагнитной индукции, направление индукционного тока, правило Ленца.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК</b> <b>01,02,03,05,06,09,10</b>
		<b>Законы электромагнетизма:</b> закон электромагнитной индукции, вихревое электрическое поле.		
	<b>47</b>	<b>Явление самоиндукции:</b> ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле, самоиндукция, индуктивность.	2	
		<b>Электромагнитное поле:</b> характеристика и свойства ЭМП, энергия магнитного поля.		
	<b>48</b>	<b>Лабораторное занятие №15</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	<b>ЛР 2,3,4,8</b>

		<b>Лабораторное занятие №16</b> «Исследование зависимости ЭДС самоиндукции от индуктивности проводника и скорости изменения в нем силы тока»		<b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,04,05</b>
	<b>49</b>	<b>Практическое занятие №10</b> <i>(профессиональной направленности)</i> -решение задач на применение законов ЭМИ, самоиндукции и вычисление энергии МП	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
		<b>Практическое занятие №10</b> <i>(профессиональной направленности)</i> -решение задач на применение законов ЭМИ, самоиндукции и вычисление энергии МП		
	<b>50</b>	<b>Практическое занятие №10</b> <i>(профессиональной направленности)</i> -решение задач на применение законов ЭМИ, самоиндукции и вычисление энергии МП	2	
		<b>Практическое занятие №10</b> <i>(профессиональной направленности)</i> -решение задач на применение законов ЭМИ, самоиндукции и вычисление энергии МП		
<b>Раздел 4.</b> <b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>			<b>16</b>	<b>ПРy1-13</b>
<b>Тема 4.1</b> <b>Электромагнитные колебания</b>			<b>10</b>	
	<b>51</b>	<b>Генерирование переменного электрического тока:</b> характеристика электромагнитных колебаний, колебательный контур, свободные и вынужденные электромагнитные колебания., переменный ток.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК</b> <b>01,02,03,05,06,09,10</b>
		<b>Цепи переменного тока:</b> действующее значение силы тока и напряжения, конденсатор и катушка в цепи переменного тока, активное сопротивление, электрический резонанс.		
	<b>52</b>	<b>Электрические машины:</b> принцип действия электрогенератора, трансформатор и его принцип действия..	2	
		<b>Передача электроэнергии на большие расстояния:</b> производство электроэнергии, передача и потребление электроэнергии, проблемы энергосбережения		

	<b>53</b>	<b>Практическое занятие №11</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на вычисление характеристик переменного тока, расчет периода и частоты колебательного контура, коэффициента трансформации	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
		<b>Практическое занятие №11</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на вычисление характеристик переменного тока, расчет периода и частоты колебательного контура, коэффициента трансформации		
	<b>54</b>	<b>Практическое занятие №11</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на вычисление характеристик переменного тока, расчет периода и частоты колебательного контура, коэффициента трансформации	2	
		<b>Практическое занятие №11</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на вычисление характеристик переменного тока, расчет периода и частоты колебательного контура, коэффициента трансформации		
	<b>55</b>	<b>Практическое занятие №11</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на вычисление характеристик переменного тока, расчет периода и частоты колебательного контура, коэффициента трансформации, решение задач с профессиональной направленностью.	2	
		<b>Практическое занятие №11</b> ( <i>профессиональной направленности</i> )-решение задач на вычисление характеристик переменного тока, расчет периода и частоты колебательного контура, коэффициента трансформации, решение задач с профессиональной направленностью.		
<b>Тема 4.2</b> <b>Электромагнитные</b> <b>волны</b>			<b>6</b>	

	<b>56</b>	<b>Распространение электромагнитных волн:</b> электромагнитное поле как особый вид материи, характеристики электромагнитных волн, вибратор Герца, открытый колебательный контур.	2	ЛР- 1, 2, 6, 7, 8 МР 1-3 ОК 01,02,03,05,06,09,10
		<b>Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона:</b> изобретение радио А.С.Поповым, понятие о радиосвязи, применение электромагнитных волн.		
	<b>57</b>	<b>Практическое занятие №12-</b> решение задач на определение характеристик электромагнитных волн, использование формулы Томсона, расчет расстояния до объекта с помощью радиолокации	2	ЛР 3,6,7,8 МР 1-3 ОК 01,02,03,09
		<b>Практическое занятие №12-</b> решение задач на определение характеристик электромагнитных волн, использование формулы Томсона, расчет расстояния до объекта с помощью радиолокации		
	<b>58</b>	<b>Практическое занятие №12-</b> решение задач на определение характеристик электромагнитных волн, использование формулы Томсона, расчет расстояния до объекта с помощью радиолокации	2	
		<b>Практическое занятие №12-</b> решение задач на определение характеристик электромагнитных волн, использование формулы Томсона, расчет расстояния до объекта с помощью радиолокации		
<b>Раздел 5. ОПТИКА</b>			<b>22</b>	<b>ПРy1-13</b>
<b>Тема 5.1 Природа света</b>			<b>12</b>	
	<b>59</b>	<b>Законы распространения света:</b> скорость распространения света, закон отражения, полное внутреннее отражение	2	ЛР- 1, 2, 6, 7, 8 МР 1-3 ОК 01,02,03,05,06,09,10
		<b>Законы распространения света :</b> закон преломления света.		
	<b>60</b>	<b>Оптические устройства:</b> линза ,тонкая линза, построение изображения в линзе.	2	

		<b>Оптические приборы:</b> системы линз, глаз как оптическая система.		
	<b>61</b>	<b>Лабораторное занятие №17</b> «Измерение показателя преломления стекла»	2	<b>ЛР 2,3,4,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,04,05</b>
		<b>Лабораторное занятие №17</b> «Измерение показателя преломления стекла»		
	<b>62</b>	<b>Лабораторное занятие №18</b> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	2	
		<b>Лабораторное занятие №18</b> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»		
	<b>63</b>	<b>Практическое занятие №13</b> -решение задач на законы распространения света, построение хода лучей в линзе, применение формулы тонкой линзы.	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
		<b>Практическое занятие №13</b> -решение задач на законы распространения света, построение хода лучей в линзе, применение формулы тонкой линзы.		
	<b>64</b>	<b>Практическое занятие №13</b> -решение задач на законы распространения света, построение хода лучей в линзе, применение формулы тонкой линзы.	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
		<b>Практическое занятие №13</b> -решение задач на законы распространения света, построение хода лучей в линзе, применение формулы тонкой линзы.		
<b>Тема 5.2</b> <b>Волновая оптика</b>			<b>10</b>	
	<b>65</b>	<b>Волновые свойства света:</b> свет как электромагнитная волна, интерференция света, дисперсия света, поляризация света, использование интерференции в науке и технике.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК</b> <b>01,02,03,05,06,09,10</b>
		<b>Дифракционные явления света:</b> дифракция света, дифракционная решетка.		
	<b>66</b>	<b>Виды спектров:</b> спектры испускания, спектры поглощения, спектральный анализ.	2	

		<b>Источники света и виды излучений:</b> ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, рентгеновские лучи, их природа и свойства, шкала электромагнитных волн.		
	<b>67</b>	<b>Лабораторное занятие №19</b> «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	2	<b>ЛР 2,3,4,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,04,05</b>
		<b>Лабораторное занятие №20</b> «Наблюдение интерференции и дифракции света»		
	<b>68</b>	<b>Практическое занятие №14</b> -решение задач на нахождение интерференционных минимумов и максимумов, определение длины световой волны и периода дифракционной решетки.	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
		<b>Практическое занятие №14</b> -решение задач на нахождение интерференционных минимумов и максимумов, определение длины световой волны и периода дифракционной решетки.		
	<b>69</b>	<b>Практическое занятие №14</b> -решение задач на нахождение интерференционных минимумов и максимумов, определение длины световой волны и периода дифракционной решетки.	2	
		<b>Практическое занятие №14</b> -решение задач на нахождение интерференционных минимумов и максимумов, определение длины световой волны и периода дифракционной решетки.		
<b>Раздел 6</b> <b>ЭЛЕМЕНТЫ</b> <b>КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>			<b>18</b>	<b>ПРy1-13</b>
<b>Тема 6.1</b> <b>Квантовая оптика</b>			<b>6</b>	
	<b>70</b>	<b>Световые кванты:</b> Гипотеза Планка о квантах, фотоэффект, фотон, волновые и корпускулярные свойства света.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК</b> <b>01,02,03,05,06,09,10</b>
		<b>Применение фотоэффекта:</b> технические устройства, основанные на использование фотоэффекта.		

	<b>71</b>	<b>Практическое занятие №15</b> -решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, расчет массы, энергии и импульса фотонов.	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
		<b>Практическое занятие №15</b> -решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, расчет массы, энергии и импульса фотонов.		
	<b>72</b>	<b>Практическое занятие №15</b> -решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, расчет массы, энергии и импульса фотонов.	2	
		<b>Практическое занятие №15</b> -решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, расчет массы, энергии и импульса фотонов.		
<b>Тема 6.2</b> <b>Физика атома</b>			<b>12</b>	
	<b>73</b>	<b>Строение атома:</b> планетарная модель, модель атома водорода по Бору, опыты Резерфорда.	2	<b>ЛР- 1, 2, 6, 7, 8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК</b> <b>01,02,03,05,06,09,10</b>
		<b>Квантовые постулаты:</b> поглощение и испускание света атомом, квантование энергии, принцип действия и использование лазера.		
	<b>74</b>	<b>Строение атомного ядра:</b> состав атомного ядра, энергия связи нуклонов в ядре, связь массы и энергии.	2	
		<b>Использование энергии деления ядер:</b> ядерная энергетика, термоядерный синтез, радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.		
	<b>75</b>	<b>Лабораторное занятие №21</b> «Моделирование радиоактивного распада»	2	<b>ЛР 2,3,4,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,04,05</b>
		<b>Лабораторное занятие №21</b> «Моделирование радиоактивного распада»		
	<b>76</b>	<b>Лабораторное занятие №22</b> «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»	2	
		<b>Лабораторное занятие №22</b> «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»		

	<b>77</b>	<b>Практическое занятие №16</b> –решение задач на определение дефекта массы, энергии связи, строения атома и ядра.	2	<b>ЛР 3,6,7,8</b> <b>МР 1-3</b> <b>ОК 01,02,03,09</b>
		<b>Практическое занятие №16</b> –решение задач на определение дефекта массы, энергии связи, строения атома и ядра.		
	<b>78</b>	<b>Практическое занятие №16</b> –решение задач на определение дефекта массы, энергии связи, строения атома и ядра.	2	
		<b>Практическое занятие №16</b> –решение задач на определение дефекта массы, энергии связи, строения атома и ядра.		
		<b>Всего, час</b>	<b>156</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	<b>ПРy1-13</b> <b>ЛР 1,2,3,4,6,7,8</b> <b>МР1-3</b> <b>ОК01,02,03,04,05,09,10</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Реализации программы учебного предмета производится в следующем специальном помещении: кабинет физики.

Помещение учебного кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящем разделе, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Состав учебно-методического и материально-технического обеспечения реализации программы учебного предмета «Физика»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место педагогического работника;
- 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;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- 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;
- технические средства обучения.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Физика»,

рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу СОО в пределах освоения образовательной программы СПО – ППКРС / ППССЗ на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно - научного содержания.

В процессе освоения программы учебного предмета «Физика» обучающиеся должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по предмету, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет: электронным книгам, практикумам, тестам и др.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Мякишев, Г.Я., Буховцев, Б.Б., Сотский, Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А. 10 класс: учеб. пособие для общеобразов. организаций - М. : Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2016.-368с.

2. Мякишев, Г.Л., Буховцев, Б.Б., Чаругин, В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А. 11 класс: учеб. пособие для общеобразов. организаций- М. : Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2016.-368с.

### **3.2.2. Электронные издания**

1. Сайт Министерства образования и науки РФ

[https://edu.gov.ru/?utm\\_medium](https://edu.gov.ru/?utm_medium)

2. Российский образовательный портал <https://edu.ru>

3. Сайт ФГОУ Федеральный институт развития образования

<https://firo.ranepa.ru>

4. Сайт Федерального агентства по образованию РФ <https://обру.рф>

5. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Яворский, Б. М. Основы физики : в 2 т. Для старших классов средней школы / Б. М. Яворский, А. А. Пинский. — М. : Наука, 2003.

2. Касьянов, В. А. Физика. 10 кл. : учебник для общеобразоват. учреждений / В. А. Касьянов. — 4-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2004.
3. Касьянов, В. А. Физика. 11 кл. : учебник для общеобразоват. учреждений / В. А. Касьянов. — 4-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2004.
4. Трофимова, Т. И. Физика. 10—11 кл. / Т. И. Трофимова. — М. : ОНИКС 21 век, 2004.
5. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учеб. пособие для СПО / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп., 2017.
6. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
7. Рымкевич, А.П. Физика. Задачник 10-11классы. – Дрофа, М. 2010
8. Усова, А.В., Тулькибаева, Н.Н. Практикум по решению физических задач. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2001. – 206 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

<p style="text-align: center;"><b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРб/у)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Методы оценки</b></p>
<p><b>ПР1.</b> Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Фронтальный опрос;</p> <p>Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов;</p> <p>Защита рефератов, индивидуальных проектов;</p> <p>Наблюдение;</p> <p>Анализ;</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения рабочей программы учебного предмета</p>
<p><b>ПР2</b> Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов,</p>	<p>Практические занятия №1-16</p> <p>Лабораторные занятия № 1-22</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Фронтальный опрос;</p> <p>Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов;</p> <p>Защита рефератов, индивидуальных проектов;</p> <p>Наблюдение;</p> <p>Анализ;</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения рабочей программы учебного предмета</p>

<p>электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p>	
<p><b>ПР3</b> Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Фронтальный опрос;</p> <p>Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов;</p> <p>Защита рефератов, индивидуальных проектов;</p> <p>Наблюдение;</p> <p>Анализ;</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения рабочей программы учебного предмета</p>
<p><b>ПР4</b> Владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения</p>	<p>Практические занятия №1-16</p> <p>Лабораторные занятия №1-22</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Фронтальный опрос;</p> <p>Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов;</p> <p>Защита рефератов, индивидуальных проектов;</p> <p>Наблюдение;</p> <p>Анализ;</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения рабочей программы учебного предмета</p>

<p>электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p>	
<p><b>ПР5</b> Умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p>	<p>Устный опрос; Фронтальный опрос; Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов; Наблюдение; Анализ;</p>
<p><b>ПР6</b> Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p>	<p>Лабораторные занятия № 1-22 Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов; Защита рефератов, индивидуальных проектов; Наблюдение; Анализ; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения рабочей программы учебного предмета</p>
<p><b>ПР7</b> Сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать</p>	<p>Практические занятия №1-16 Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов; Защита рефератов, индивидуальных проектов; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе</p>

<p>реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p>	<p>освоения рабочей программы учебного предмета</p>
<p><b>ПР8</b> Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;</p>	<p>Лабораторные занятия № 1-22</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Фронтальный опрос;</p> <p>Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов;</p> <p>Защита рефератов, индивидуальных проектов;</p> <p>Наблюдение;</p> <p>Анализ;</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения рабочей программы учебного предмета</p>
<p><b>ПР9</b> Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Фронтальный опрос;</p> <p>Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов;</p> <p>Защита рефератов, индивидуальных проектов;</p> <p>Наблюдение;</p> <p>Анализ;</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения рабочей программы учебного предмета</p>
<p><b>ПР10</b> Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях,</p>	<p>Лабораторные занятия № 1-22</p> <p>Проверка результатов выполнения самостоятельной работы обучающихся в соответствии с тематикой индивидуальных проектов;</p>

<p>адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p>	<p>Защита рефератов, индивидуальных проектов; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения рабочей программы учебного предмета</p>
<p><b>ПР11</b> Овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p>	



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ**

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год без изменений и дополнений на заседании предметно-цикловой комиссии

---

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год без изменений и дополнений на заседании предметно-цикловой комиссии

---

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год без изменений и дополнений на заседании предметно-цикловой комиссии

---

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /