



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
*Прокопьевский техникум физической культуры*

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБПОУ ПТФК

\_\_\_\_\_ А.И. Алексеев

«23» мая 2025г.

Приказ № 158 - ПР от 23.05.2025г.

Специальность 49.02.01 «Физическая культура»  
*код и название направления / специальности подготовки*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ФИЗИКА**

Прокопьевск 2025

Организация-разработчик: ГБПОУ ПТФК  
Составители: Ханжина И.С., преподаватель ГБПОУ ПТФК

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии специально-теоретических дисциплин

Протокол № 8  
от «24 » апреля 2025 г.  
Председатель цикловой комиссии

Ю.Н. Иванова

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  | 4  |
| 2 | ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  | 8  |
| 3 | ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ | 34 |
| 4 | СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА   | 35 |
| 5 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА   | 51 |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Физика» предназначена для изучения физики в ГБПОУ ПТФК во время реализации среднего общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 «Физическая культура» в соответствии с утвержденным учебным планом от «23» мая 2025 г.

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» составлена в соответствии с гуманитарным профилем.

Программа по физике базового уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной картины мира студентов 1 курса при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Курс физики - системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединен вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея гуманитаризации. Реализация идеи предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвященных экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счет организации экспериментальной деятельности обучающихся.

Для базового уровня курса физики - это использование системы практических занятий. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Решение расчетных и качественных задач с заданной физической моделью, позволяющее применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего общего образования изучается в условиях предметного кабинета физики.

Основными целями изучения физики в рамках среднего общего образования являются:

Формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

Развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

Формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

Формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

Формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

Приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

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, соответствующей условиям задачи;

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.

Учебный предмет «Физика» является учебным предметом из предметной области «Естественные науки».

В результате изучения учебного предмета «Физика» создаются условия для освоения компетенций с учетом получаемой специальности (Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2022 г. № 968 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. 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.

ПК 2.3 Оформлять результаты методической и исследовательской деятельности в виде выступлений, докладов, отчетов.

ПК 2.4 Осуществлять исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры и спорта.

Учебный предмет «Физика» изучается на базовом уровне в течение одного года, и завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Профессиональная ориентированность содержания рабочей программы «Физика» составляет 56% и отражена в темах:

1. Физика - наука о природе
2. Кинематика
3. Динамика
4. Законы сохранения в механике
5. Основы молекулярно-кинетической теории
6. Электростатика
7. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток

8. Механические и электромагнитные колебания
9. Оптика

**Количество часов на изучение рабочей программы учебного предмета:**

Объем учебной нагрузки составляет 32 часа:

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 32 часа.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

| <i>результат</i>   | <i>Уточненный результат</i>  | <i>оценка достижения результатов</i> |
|--|--|--------------------------------------|
| <b><i>гражданского воспитания:</i></b>   |  |                                      |
| сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества  | сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества                            | Практические занятия № 1-15          |
| принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей   | принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей   | Практические занятия № 1-15          |
| готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях   | готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации | Практические занятия № 1-15          |
| умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением   | умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением   | Практические занятия № 1-15          |
| готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности  | готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности  | Практические занятия № 1-15          |
| <b><i>патриотического воспитания:</i></b>  |  |                                      |
| 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 | сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма  | Практические занятия № 1-15          |
| ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде   | ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и технике                              | Практические занятия № 1-15          |

| <b><i>духовно-нравственного воспитания:</i></b>   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| сформированность нравственного сознания, этического поведения   | сформированность нравственного сознания, этического поведения   | Практические занятия № 1-15        |
| способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности   | способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого   | Практические занятия № 1-15        |
| осознание личного вклада в построение устойчивого будущего  | осознание личного вклада в построение устойчивого будущего  | Практические занятия № 1-15        |
| <b><i>эстетического воспитания:</i></b>   |   |                                    |
| эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений  | эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке   | Практические занятия № 1-15        |
| <b><i>трудового воспитания:</i></b>   |   |                                    |
| интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы                                     | интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы | Практические занятия № 1-15        |
| готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни   | готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни  | Практические занятия № 1-15        |
| <b><i>экологического воспитания:</i></b>  |   |                                    |
| сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем | сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем  | Практические занятия № 5, 6, 11,15 |
| планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества   | планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества   | Практические занятия № 5, 6, 11,15 |
| расширение опыта деятельности экологической направленности  | расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по  | Практические занятия № 5, 6, 11,15 |

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|   | физике  |                             |
| <b>ценности научного познания:</b>  |   |                             |
| сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки  | Практические занятия № 1-15 |
| осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе  | осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе | Практические занятия № 1-15 |

Метапредметные результаты:

| <i>результат</i>  | <i>взаимосвязь УУД с содержанием учебного предмета<br/>Типовые задачи формирования УУД</i>   | <i>Уточненные из федеральной программы по учебному предмету</i>   | <i>организации достижения</i>  | <i>оценка достижения результатов</i> |
|---|--|---|--|--------------------------------------|
| <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>                  |  |   |  |                                      |
| <b>а) базовые логические действия:</b>  |  |   |  |                                      |
| самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне | выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических, химических, биологических явлениях, например, анализировать физические процессы и явления с использованием физических законов и теорий, например, | самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15          |

|   |   |   |   |                             |
|---|---|---|---|-----------------------------|
|   | закона сохранения механической энергии, закона сохранения импульса, газовых законов, закона Кулона, молекулярно-кинетической теории строения вещества, выявлять закономерности в проявлении общих свойств у веществ, относящихся к одному классу химических соединений; |   |   |                             |
| устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения | выбирать основания и критерии для классификации веществ   | разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Составление и заполнение таблиц     | Практические занятия № 1-15 |
| определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения                 | определять условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений), например, инерциальная система отсчета, абсолютно упругая деформация, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа;   | определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения                             | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).  | Практические занятия № 1-15 |
| выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях                         | выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях, например, анализировать физические процессы и явления с использованием физических   | выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях                          | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Применение законов в соответствии с | Практические занятия № 1-15 |

|   |   |   |  |                             |
|---|---|---|--|-----------------------------|
|   | законов и теорий, например, закона сохранения механической энергии, закона сохранения импульса, газовых законов, закона Кулона, молекулярно-кинетической теории строения вещества   |   | физическими процессами и явлениями   |                             |
| вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности | вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности, например, анализировать и оценивать последствия использования тепловых двигателей и теплового загрязнения окружающей среды с позиций экологической безопасности; влияния радиоактивности на живые организмы безопасности; представлений о рациональном природопользовании (в процессе подготовки сообщений, выполнения групповых проектов) | вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).   | Практические занятия № 1-15 |
| развивать креативное мышление при решении жизненных проблем   | развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, например, объяснять основные принципы действия технических устройств и технологий, таких как: ультразвуковая диагностика в   | развивать креативное мышление при решении жизненных проблем   | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Решение задач, ориентированных на применение жизненных | Практические занятия № 1-15 |

|   |  |   |  |                             |
|---|--|---|--|-----------------------------|
|   | технике и медицине, радар, радиоприемник, телевизор, телефон, СВЧ-печь; и условий их безопасного применения в практической жизни.  |   | ситуаций   |                             |
| <b>б) базовые исследовательские действия:</b>   |  |   |  |                             |
| владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем | проводить эксперименты и исследования, например, действия постоянного магнита на рамку с током; явления электромагнитной индукции, зависимости периода малых колебаний математического маятника от параметров колебательной системы; проводить исследования зависимостей между физическими величинами, например: зависимости периода обращения конического маятника от его параметров; зависимости силы упругости от деформации для пружины и резинового образца; исследование остывания вещества; исследование зависимости полезной мощности источника тока от силы тока; | владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания | Подготовка проекта.                                      | Практические занятия № 1-15 |
| способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач,          | выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, например, решать качественные задачи с  | владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к   | Устный опрос. Работа в группах (проектная деятельность). | Практические занятия № 1-15 |

|  |  |  |   |                             |
|--|--|--|---|-----------------------------|
| применению различных методов познания  | опорой на изученные физические законы, закономерности и физические явления (на базовом уровне);  | самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания  | Самостоятельная работа (аудиторная).  |                             |
| овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов | формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, например, описывать изученные физические явления и процессы с использованием физических величин, например: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона; | владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики | Устный опрос.<br>Работа в группах (проектная деятельность).<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |
| формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами  | формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, например, описывать изученные физические явления и процессы с использованием физических величин, например: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона; | владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки   | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).                          | Практические занятия № 1-15 |
| ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях  | уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности, например, распознавать физические явления в опытах и окружающей  | ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики   | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).                          | Практические занятия № 1-15 |

|  |   |  |  |                             |
|--|---|--|--|-----------------------------|
|  | жизни, например: отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света (на базовом уровне);   |  |  |                             |
| выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения | проводить опыты по проверке предложенных гипотез, например, гипотезы о прямой пропорциональной зависимости между дальностью полета и начальной скоростью тела; о независимости времени движения бруска по наклонной плоскости на заданное расстояние от его массы;        | выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |
| анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях  | уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности, например, распознавать физические явления в опытах и окружающей жизни, например: отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света (на базовом уровне); | анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях  | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |
| давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт  | уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности, например, распознавать физические явления в опытах и окружающей жизни, например: отражение, преломление, интерференция,   | давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт  | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |

|   |   |  |  |                             |
|---|---|--|--|-----------------------------|
|   | дифракция и поляризация света, дисперсия света (на базовом уровне);   |  |  |                             |
| уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности | уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности, например, распознавать физические явления в опытах и окружающей жизни, например: отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света (на базовом уровне);   | уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |
| уметь интегрировать знания из разных предметных областей                          | уметь интегрировать знания из разных предметных областей, например, решать качественные задачи, в том числе интегрированного и межпредметного характера; решать расчетные задачи с неявно заданной физической моделью, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла; | уметь интегрировать знания из разных предметных областей                   | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |
| выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения                   | выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, например, решать качественные задачи с опорой на изученные физические  | выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения            | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |

|   |  |  |   |                             |
|---|--|--|---|-----------------------------|
|   | законы, закономерности и физические явления (на базовом уровне);   |  |   |                             |
| ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения   | выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, например, решать качественные задачи с опорой на изученные физические законы, закономерности и физические явления (на базовом уровне);  | ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения  | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).  | Практические занятия № 1-15 |
| <b>в) работа с информацией:</b>   |  |  |   |                             |
| владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления | использовать IT-технологии при работе с дополнительными источниками информации в области естественнонаучного знания, проводить их критический анализ и оценку достоверности.   | владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления | Работа в парах.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).  | Практические занятия № 1-15 |
| создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации  | создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации, подготавливать сообщения о методах получения естественнонаучных знаний, открытиях в современной науке; | создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации  | Работа в парах.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Подготовка устных и письменных сообщений. | Практические занятия № 1-15 |

|  |  |  |  |                             |
|--|--|--|--|-----------------------------|
| оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам   | использовать ИТ-технологии при работе с дополнительными источниками информации в области естественнонаучного знания, проводить их критический анализ и оценку достоверности.   | оценивать достоверность информации   | Работа в парах.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |
| использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности | использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, использовать информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о применении законов физики в технике и технологиях;<br>использовать ИТ-технологии при работе с дополнительными источниками информации в области естественнонаучного знания, проводить их критический анализ и оценку достоверности. | использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности | Работа в парах.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |
| <b><i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i></b>  |  |  |  |                             |
| <b>а) общение:</b>   |  |  |  |                             |
| осуществлять   | работать в группе при  | осуществлять общение на  | Беседа   | Практические                |

|   |   |   |   |                             |
|---|---|---|---|-----------------------------|
| коммуникации во всех сферах жизни   | выполнении проектных работ; при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме; при анализе дополнительных источников информации; при обсуждении вопросов межпредметного характера (например, по темам "Движение в природе", "Теплообмен в живой природе", "Электромагнитные явления в природе", "Световые явления в природе"). | уроках физики и во внеурочной деятельности  |   | занятия № 1-15              |
| аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации                | аргументированно вести диалог, развернуто и логично излагать свою точку зрения;   | распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты                | Устный опрос.<br>Беседа.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |
| развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | развернуто и логично излагать свою точку зрения при обсуждении физических, химических, биологических проблем, способов решения задач, результатов учебных исследований и проектов в области естествознания; в ходе дискуссий о современной естественнонаучной картине мира;   | развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | Устный опрос.<br>Беседа.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная). | Практические занятия № 1-15 |

| <b>б) совместная деятельность:</b>   |  |   |                                   |                             |
|--|--|---|-----------------------------------|-----------------------------|
| понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы   | работать в группе при выполнении проектных работ; при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме; при анализе дополнительных источников информации; при обсуждении вопросов межпредметного характера | понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы  | Работа в группах по 3 человека.   | Практические занятия № 1-15 |
| выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива  | интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме; при анализе дополнительных источников информации; при обсуждении вопросов межпредметного характера  | выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива  | Работа в группах по 3 человека.   | Практические занятия № 1-15 |
| принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы | интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме; при анализе дополнительных источников информации; при обсуждении вопросов межпредметного характера  | принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы | Работа в группах по 6 человек.    | Практические занятия № 1-15 |
| оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям  | аргументированно вести диалог, развернуто и логично излагать свою точку зрения;  | оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям   | Работа в группах.                 | Практические занятия № 1-15 |
| предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости  | аргументированно вести диалог, развернуто и логично излагать свою точку зрения;  | предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости   | Работа в парах.                   | Практические занятия № 1-15 |
| осуществлять позитивное стратегическое поведение   | аргументированно вести диалог, развернуто и логично излагать   | осуществлять позитивное стратегическое поведение в  | Индивидуальная работа с заданием. | Практические занятия № 1-15 |

|   |  |   |   |                             |
|---|--|---|---|-----------------------------|
| в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  | свою точку зрения; при обсуждении физических, химических, биологических проблем, способов решения задач, результатов учебных исследований и проектов в области естествознания; в ходе дискуссий о современной естественнонаучной картине мира; | различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  |   |                             |
| <b><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></b>  |  |   |   |                             |
| <b>а) самоорганизация:</b>  |  |   |   |                             |
| самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях | самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики, выявлять проблемы, ставить и формулировать задачи;   | самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи                            | Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Формулировать задачи перед выполнением заданий. | Практические занятия № 1-15 |
| самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений  | самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач по физике и план выполнения практической или исследовательской работы с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей;  | самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений | Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Составлять план работы над проектом.            | Практические занятия № 1-15 |
| давать оценку новым ситуациям   | давать оценку новым ситуациям, возникающим в ходе выполнения опытов, проектов или  | давать оценку новым ситуациям   | Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Самоанализ                                      | Практические занятия № 1-15 |

|   |   |  |   |                             |
|---|---|--|---|-----------------------------|
|   | исследований, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;  |  | выполненной работы.   |                             |
| расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений                     | самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики, выявлять проблемы, ставить и формулировать задачи;  | расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений  | Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Чтение дополнительной литературы по теме. | Практические занятия № 1-15 |
| делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение      | делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение в групповой работе над учебным проектом или исследованием в области физики;  | делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение                                   | Самостоятельная работа (аудиторная). Работа над проектом.                         | Практические занятия № 1-15 |
| оценивать приобретенный опыт  | делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение в групповой работе над учебным проектом или исследованием в области физики; давать оценку новым ситуациям, возникающим в ходе выполнения опытов, проектов или исследований, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; | оценивать приобретенный опыт   | Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Проводить самоанализ проделанной работы   | Практические занятия № 1-15 |
| способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, | самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики, химии, биологии, выявлять проблемы, ставить и формулировать задачи;   | способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный | Самостоятельная работа (аудиторная).  | Практические занятия № 1-15 |

|   |  |   |   |                             |
|---|--|---|---|-----------------------------|
| постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень  |  | уровень   |   |                             |
| <b>б) самоконтроль:</b>   |  |   |   |                             |
| давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям                        | давать оценку новым ситуациям, возникающим в ходе выполнения опытов, проектов или исследований, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; | давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям  | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Рефлексировать в соответствии с поставленной целью и полученным результатом | Практические занятия № 1-15 |
| владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований | использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения при решении качественных и расчетных задач;  | владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований                       | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Рефлексировать в соответствии с поставленной целью и полученным результатом | Практические занятия № 1-15 |
| использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения   | использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения при решении качественных и расчетных задач;  | использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;<br>принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности. | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Рефлексировать в соответствии с поставленной целью и полученным результатом | Практические занятия № 1-15 |
| уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению   | делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение в групповой работе над учебным  | оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).  | Практические занятия № 1-15 |

|   |  |  |  |                             |
|---|--|--|--|-----------------------------|
|   | проектом или исследованием в области физики, химии, биологии; давать оценку новым ситуациям, возникающим в ходе выполнения опытов, проектов или исследований, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; |  | Рефлексировать в соответствии с поставленной целью и полученным результатом  |                             |
| <b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b>   |  |  |  |                             |
| самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе                                   | понимание своего эмоционального состояния  | самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;                                   | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).   | Практические занятия № 1-15 |
| саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому | выполнение самоконтроля  | саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Осуществлять контроль своих действий в процессе обучения | Практические занятия № 1-15 |
| внутренней мотивации, включающей стремление   | проявление инициативы, умения действовать исходя из своих  | внутренней мотивации, включающей стремление к  | Устный опрос.<br>Работа в группах.   | Практические занятия № 1-15 |

|   |   |   |  |                             |
|---|---|---|--|-----------------------------|
| к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей  | возможностей  | достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;   | Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Выдвигать идеи, озвучивать предположения   |                             |
| эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию | умение понимать эмоциональное состояние других  | эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию; | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Проявление толерантности по отношению к другим   | Практические занятия № 1-15 |
| социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты                          | умение выстраивать отношения с другими людьми   | социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.                     | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Проявление эмпатии и интереса к действиям других участников образовательного процесса. | Практические занятия № 1-15 |
| <b>г) принятие себя и других людей:</b>   |   |   |  |                             |
| принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства   | использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения при решении качественных и расчетных задач; | принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства   | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Самоанализ   | Практические занятия № 1-15 |
| принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности  | принимать мотивы и аргументы других участников при анализе и обсуждении результатов учебных исследований или решения  | принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности  | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).   | Практические занятия № 1-15 |

|  |                   |  |  |                             |
|--|-------------------|--|--|-----------------------------|
|  | физических задач. |  | Самоанализ   |                             |
| признавать свое право и право других людей на ошибки |                   | признавать свое право и право других на ошибку | Устный опрос.<br>Работа в группах.<br>Самостоятельная работа (аудиторная).<br>Самоанализ | Практические занятия № 1-15 |

**Предметные результаты:**

| <i>Результат</i>   | <i>Уточненный результат</i>  | <i>организации достижения</i>  | <i>оценка достижения результатов</i> |
|--|--|--|--------------------------------------|
| <i>Базовый уровень</i>   |  |  |                                      |
| 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 | демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;<br>приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий | Беседа.<br>Работа в группе по подготовке коротких сообщений о роли и месте физики, астрономии в практической деятельности людей. | Практическое занятие № 1, № 15       |

|  |  |  |                                     |
|--|--|--|-------------------------------------|
| <p>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> | <p>распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов; распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект),</p> | <p>Устный опрос<br/>Проведение эксперимента. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных формул.<br/>Построение и анализ графиков зависимостей величин от времени.<br/>Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни.<br/>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации.</p> | <p>Практические занятия № 2 -15</p> |
|--|--|--|-------------------------------------|

|  |   |   |                                    |
|--|---|---|------------------------------------|
|  | <p>световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p>исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;</p> <p>определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;</p>  |   |                                    |
| <p>3) 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>описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул,</p> | <p>Устный опрос.<br/>Проведение эксперимента.<br/>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул.<br/>Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни.<br/>Индивидуальная работа.</p> | <p>Практические занятия № 2-15</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <p>описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряженность поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <p>описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|   |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| <p>4) 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>анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчета, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку</p> | <p>Устный опрос.<br/>Работа в парах.<br/>Проведение эксперимента. Решение расчётных задач.<br/>Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.<br/>Индивидуальная работа.<br/>Анализ физических процессов и явлений с использованием законов и принципов.</p> | <p>Практические занятия № 2-15</p> |
|---|--|---|------------------------------------|

|  |  |  |                             |
|--|--|--|-----------------------------|
|  | закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;  |  |                             |
| 5) 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>учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, абсолютно твердое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;</p> <p>учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> | <p>Решение расчётных задач.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.</p> | Практические занятия № 2-14 |
| б) 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 | <p>осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;</p> <p>выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с</p>   | Проведение эксперимента, опыта, исследования   | Практические занятия № 2-15 |

|   |   |   |                                    |
|---|---|---|------------------------------------|
| <p>деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний</p>   | <p>использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;</p>  |   |                                    |
| <p>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</p> | <p>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;<br/>решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;</p> | <p>Решение расчётных задач.<br/>Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.</p> | <p>Практические занятия № 2-14</p> |
| <p>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</p>                                      | <p>использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;<br/>объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;</p>   | <p>Устный опрос.<br/>Проведение экспериментов, наблюдений.</p>  | <p>Практические занятия № 2-14</p> |

|  |  |   |                                    |
|--|--|---|------------------------------------|
| <p>9) 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>использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию</p> | <p>Устный опрос.<br/>Индивидуальная работа.<br/>Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений</p> | <p>Практические занятия № 1-15</p> |
| <p>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</p>  | <p>работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>   | <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по темам</p>   | <p>Практические занятия № 2-14</p> |
| <p>11) проектная деятельность в предмете</p>   | <p>осуществлять проектную деятельность</p>   | <p>Индивидуальная и групповая работа</p>  |                                    |

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

При реализации содержания учебного предмета «Физика» в пределах освоения ППССЗ объем учебной нагрузки составляет: 32 часа.

В том числе практические занятия: 16 часов.

| Шифр раздела, темы  | Наименование разделов и тем программ  | Количество часов по учебному плану |               |                      |
|---|---|------------------------------------|---------------|----------------------|
|   |   | Объем учебной нагрузки             | Лекции, уроки | Практические занятия |
| <b>Раздел 1. Физика и методы научного познания.</b>         |   | <b>2</b>                           | <b>1</b>      | <b>1</b>             |
| Тема 1  | Физика и методы научного познания.  | 2                                  | 1             | 1                    |
| <b>Раздел 2. Механика.</b>                                  |   | <b>6</b>                           | <b>3</b>      | <b>3</b>             |
| Тема 2  | Кинематика  | 2                                  | 1             | 1                    |
| Тема 3  | Динамика.   | 2                                  | 1             | 1                    |
| Тема 4  | Законы сохранения в механике.   | 2                                  | 1             | 1                    |
| <b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.</b>       |   | <b>4</b>                           | <b>2</b>      | <b>2</b>             |
| Тема 5  | Основы молекулярно-кинетической теории.   | 2                                  | 1             | 1                    |
| Тема 6  | Основы термодинамики. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.  | 2                                  | 1             | 1                    |
| <b>Раздел 4. Электродинамика.</b>                           |   | <b>6</b>                           | <b>3</b>      | <b>3</b>             |
| Тема 7  | Электростатика.   | 2                                  | 1             | 1                    |
| Тема 8  | Постоянный электрический ток. Токи в различных средах. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. | 2                                  | 1             | 1                    |
| Тема 9  | Магнитное поле. Электромагнитная индукция.  | 2                                  | 1             | 1                    |
| <b>Раздел 5. Колебания и волны.</b>                         |   | <b>6</b>                           | <b>3</b>      | <b>3</b>             |
| Тема 10   | Механические и электромагнитные колебания.  | 2                                  | 1             | 1                    |
| Тема 11   | Механические и электромагнитные волны.  | 2                                  | 1             | 1                    |
| Тема 12   | Оптика.   | 2                                  | 1             | 1                    |
| <b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности.</b> |   | <b>2</b>                           | <b>2</b>      |                      |
| Тема 13   | Основы специальной теории относительности.  | 2                                  | 2             |                      |
| <b>Раздел 7. Квантовая физика.</b>                          |   | <b>4</b>                           | <b>2</b>      | <b>2</b>             |
| Тема 14   | Элементы квантовой оптики.  | 2                                  | 1             | 1                    |
| Тема 15   | Строение атома. Атомное ядро.   | 2                                  | 1             | 1                    |
| <b>Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.</b>         |   | <b>2</b>                           | <b>1</b>      | <b>1</b>             |
| Тема 16   | Элементы астрономии и астрофизики.  | 2                                  | 1             | 1                    |
|   | <b>Всего</b>  | <b>32</b>                          | <b>16</b>     | <b>16</b>            |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

| Наименование разделов и тем                                | Содержание учебного материала с учетом рабочей программы воспитания   | Объем часов | Освоение компетенций с учетом получаемой специальности |
|--|---|-------------|--|
| 1  | 2   | 3           |  |
| <b>Раздел 1. Физика и методы научного познания.</b>        |   | <b>2</b>    |  |
| <b>Тема 1.</b><br><b>Физика и методы научного познания</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br><b>Физика - наука о природе</b><br>Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.<br>Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.<br>Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <u>Международный день распространения грамотности.</u>  | 1           | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5                                 |
|  | <b>Практическое занятие №1</b><br>Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики. Демонстрации.  | 1           | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5                                 |
| <b>Раздел 2. Механика.</b>                                 |   | <b>6</b>    |  |
| <b>Тема 1.</b><br><b>Кинематика</b>                        | <b>Содержание учебного материала</b><br>Кинематика<br>Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория.<br>Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.<br>Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.<br>Свободное падение. Ускорение свободного падения.<br>Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по | 1           | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5                                 |

|                     |   |   |                        |
|---------------------|---|---|------------------------|
|                     | <p>модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ременные передачи.</p>   |   |                        |
|                     | <p><b>Практическое занятие №2</b></p> <p>Модель системы отсчета, иллюстрация кинематических характеристик движения.</p> <p>Преобразование движений с использованием простых механизмов.</p> <p>Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.</p> <p>Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.</p> <p>Измерение ускорения свободного падения.</p> <p>Направление скорости при движении по окружности.</p> <p>Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.</p> <p>Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.</p> <p>Изучение движения шарика в вязкой жидкости.</p> <p>Изучение движения тела, брошенного горизонтально.</p>  | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
| Тема 2.<br>Динамика | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|                     | <p><b>Динамика</b></p> <p>Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.</p> <p>Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.</p> <p>Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.</p> <p>Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела.</p> <p>Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.</p> |   |                        |
|                     | <p><b>Практическое занятие № 3</b></p> <p>Явление инерции.</p>  |   |                        |

|   |   |   |                        |
|---|---|---|------------------------|
|   | <p>Сравнение масс взаимодействующих тел.<br/> Второй закон Ньютона.<br/> Измерение сил.<br/> Сложение сил.<br/> Зависимость силы упругости от деформации.<br/> Невесомость. Вес тела при ускоренном подъеме и падении.<br/> Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.<br/> Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия.<br/> Изучение движения бруска по наклонной плоскости.<br/> Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.<br/> Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения.</p>  |   |                        |
| <p><b>Тема 3.<br/> Законы сохранения<br/> в механике.</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|   | <p><b>Законы сохранения в механике.</b><br/> Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.<br/> Работа силы. Мощность силы.<br/> Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.<br/> Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины.<br/> Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.<br/> Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.<br/> Упругие и неупругие столкновения.<br/> Технические устройства и практическое применение: водомет, копер, пружинный пистолет, движение ракет.</p> |   |                        |
|   | <p><b>Практическое занятие № 4</b><br/> Закон сохранения импульса.<br/> Реактивное движение.<br/> Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.<br/> Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.<br/> Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере</p>   |   |                        |

|   |   |          |                        |
|---|---|----------|------------------------|
|   | растяжения резинового жгута.  |          |                        |
| <b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.</b>                   |   | <b>4</b> |                        |
| <b>Тема 1.<br/>Основы<br/>молекулярно-<br/>кинетической<br/>теории.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1        | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|   | <b>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование.</b><br>Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр. |          |                        |
|   | <b>Практическое занятие № 5</b><br>Демонстрации.<br>Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.<br>Опыты по диффузии жидкостей и газов.<br>Модель броуновского движения.<br>Модель опыта Штерна.<br>Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.<br>Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.<br>Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.<br>Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней.<br>Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.  | 1        | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
| <b>Тема 2.<br/>Основы<br/>термодинамики.<br/>Тема 3.<br/>Агрегатные</b> | <b>Содержание учебного процесса</b>   | 1        | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|   | <b>Основы термодинамики. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.</b><br>Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоемкость  |          |                        |

|  |   |   |                        |
|--|---|---|------------------------|
| <p><b>состояния вещества.</b><br/><b>Фазовые переходы.</b></p> | <p>вещества. Количество теплоты при теплопередаче.<br/>Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.<br/>Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.<br/>Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.<br/>Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.</p>   |   |                        |
|  | <p><b>Практическое занятие № 6</b><br/>Демонстрации.<br/>Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путем трения (видеодемонстрация).<br/>Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.<br/>Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнивом).<br/>Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.<br/>Измерение удельной теплоемкости.<br/>Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.<br/>Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.<br/>Уравнение теплового баланса.<br/>Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.<br/>Свойства насыщенных паров.<br/>Кипение при пониженном давлении.<br/>Способы измерения влажности.<br/>Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества. Демонстрация кристаллов.</p> | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |

|   |   |   |                        |
|---|---|---|------------------------|
|   | Измерение относительной влажности воздуха.  |   |                        |
| <b>Раздел 4. Электродинамика.</b>                                     |   | 6 |                        |
| <b>Тема 1.<br/>Электростатика</b>                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br><b>Электростатика.</b><br>Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.<br>Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля.<br>Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.<br>Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.<br>Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер. | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|   | <b>Практическое занятие № 7</b><br>Демонстрации.<br>Устройство и принцип действия электрометра.<br>Взаимодействие наэлектризованных тел.<br>Электрическое поле заряженных тел.<br>Проводники в электростатическом поле.<br>Электростатическая защита.<br>Диэлектрики в электростатическом поле.<br>Зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.<br>Энергия заряженного конденсатора.<br>Измерение емкости конденсатора.   | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
| <b>Тема 2.<br/>Постоянный электрический ток.<br/>Токи в различных</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|   | <b>Постоянный электрический ток. Токи в различных средах. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи.</b>  |   |                        |

|  |   |   |                        |
|--|---|---|------------------------|
| <p><b>средах.</b><br/><b>Электрический ток.</b><br/><b>Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.</b></p> | <p>Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.<br/>Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.<br/>Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.<br/>Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.<br/>Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.<br/>Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п-перехода. Полупроводниковые приборы.<br/>Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.<br/>Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.<br/>Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.</p> |   |                        |
|  | <p><b>Практическое занятие № 8</b><br/>Демонстрации.<br/>Измерение силы тока и напряжения.<br/>Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.<br/>Смешанное соединение проводников.<br/>Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.<br/>Зависимость сопротивления металлов от температуры.<br/>Проводимость электролитов.<br/>Искровой разряд и проводимость воздуха.<br/>Односторонняя проводимость диода. Изучение смешанного соединения резисторов.<br/>Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.<br/>Наблюдение электролиза.</p>   | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
| <p><b>Тема 3.</b></p>  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК         |

|  |   |          |                               |
|--|---|----------|-------------------------------|
| <p><b>Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</b></p> | <p><b>Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</b><br/> Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.<br/> Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.<br/> Сила Ампера, ее модуль и направление.<br/> Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.<br/> Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.<br/> Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.<br/> Правило Ленца.<br/> Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.<br/> Энергия магнитного поля катушки с током.<br/> Электромагнитное поле.<br/> Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.</p> |          | <p>4, ОК 5</p>                |
|  | <p><b>Практическое занятие № 9</b><br/> Демонстрации.<br/> Опыт Эрстеда.<br/> Отклонение электронного пучка магнитным полем.<br/> Линии индукции магнитного поля.<br/> Взаимодействие двух проводников с током.<br/> Сила Ампера.<br/> Действие силы Лоренца на ионы электролита.<br/> Явление электромагнитной индукции.<br/> Правило Ленца.<br/> Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока.<br/> Явление самоиндукции.</p>  | <p>1</p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5</p> |

|   |   |          |                        |
|---|---|----------|------------------------|
|   | Изучение магнитного поля катушки с током.<br>Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.<br>Исследование явления электромагнитной индукции.   |          |                        |
| <b>Раздел 5. Колебания и волны.</b>                           |   | <b>6</b> |                        |
| <b>Тема 1.<br/>Механические и электромагнитные колебания.</b> | <b>Содержание учебного предмета</b>   | 1        | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|   | <p><b>Механические и электромагнитные колебания.</b><br/>Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.</p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.</p> <p>Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.</p> <p>Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.</p> |          |                        |
|   | <p><b>Практическое занятие № 10</b><br/>Демонстрации.</p> <p>Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник).</p> <p>Наблюдение затухающих колебаний.</p> <p>Исследование свойств вынужденных колебаний.</p> <p>Наблюдение резонанса.</p> <p>Свободные электромагнитные колебания.</p> <p>Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.</p>  | 1        | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |

|  |  |   |                        |
|--|--|---|------------------------|
|  | <p>Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора.</p> <p>Модель линии электропередачи.</p> <p>Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.</p> <p>Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора.</p>   |   |                        |
| <p><b>Тема 2.</b></p> <p><b>Механические и электромагнитные волны.</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|  | <p><b>Механические и электромагнитные волны.</b></p> <p>Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.</p> <p>Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов <math>E</math>, <math>B</math>, <math>v</math> в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. <u>135 лет со дня рождения ученого-авиаконструктора Андрея Николаевича Туполева (1888-1972).</u></p> <p>Электромагнитное загрязнение окружающей среды.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприемник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь. <u>Международный день кино.</u></p> |   |                        |
|  | <p><b>Практическое занятие № 11</b></p> <p>Демонстрации.</p> <p>Образование и распространение поперечных и продольных волн.</p> <p>Колеблющееся тело как источник звука.</p> <p>Наблюдение отражения и преломления механических волн.</p> <p>Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Звуковой резонанс.</p> <p>Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.</p> <p>Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация,</p>  | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |

|                           |   |   |                        |
|---------------------------|---|---|------------------------|
|                           | дифракция, интерференция.   |   |                        |
| <b>Тема 3.<br/>Оптика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|                           | <p><b>Оптика</b></p> <p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.</p> <p>Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.</p> <p>Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления.</p> <p>Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.</p> <p>Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.</p> <p>Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.</p> <p>Пределы применимости геометрической оптики.</p> <p>Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.</p> <p>Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку.</p> <p>Поляризация света.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка, поляриод.</p> |   |                        |
|                           | <p><b>Практическое занятие № 12</b></p> <p>Демонстрации.</p> <p>Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.</p> <p>Полное внутреннее отражение. Модель световода.</p> <p>Исследование свойств изображений в линзах.</p> <p>Модели микроскопа, телескопа.</p> <p>Наблюдение интерференции света.</p> <p>Наблюдение дифракции света.</p> <p>Наблюдение дисперсии света.</p> <p>Получение спектра с помощью призмы.</p> <p>Получение спектра с помощью дифракционной решетки.</p>  | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |

|  |   |          |                        |
|--|---|----------|------------------------|
|  | Наблюдение поляризации света.<br>Измерение показателя преломления стекла.<br>Исследование свойств изображений в линзах.<br>Наблюдение дисперсии света.  |          |                        |
| <b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</b> |   | <b>2</b> |                        |
| <b>Тема 1. Основы специальной теории относительности</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2        | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|  | <b>Основы специальной теории относительности</b><br>Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.<br>Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.<br>Энергия и импульс релятивистской частицы.<br>Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя. |          |                        |
| <b>Раздел 7. Квантовая физика.</b>                         |   | <b>4</b> |                        |
| <b>Тема 1. Элементы квантовой оптики</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1        | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|  | <b>Элементы квантовой оптики</b><br>Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта.<br>Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта.<br>Давление света. опыты П.Н. Лебедева.<br>Химическое действие света.<br>Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.   |          |                        |
|  | <b>Практическое занятие №13</b><br>Демонстрации.<br>Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.<br>Исследование законов внешнего фотоэффекта.<br>Светодиод.<br>Солнечная батарея.   | 1        | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
| <b>Тема 2. Строение атома. Тема 3.</b>                     | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1        | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
|  | <b>Строение атома. Атомное ядро</b><br>Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию - частиц. Планетарная модель   |          |                        |

|  |  |   |                        |
|--|--|---|------------------------|
| <p><b>Атомное ядро</b></p>                                 | <p>атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира. Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.</p> |   |                        |
|  | <p><b>Практическое занятие № 14</b><br/> Демонстрации.<br/> Модель опыта Резерфорда.<br/> Определение длины волны лазера.<br/> Наблюдение линейчатых спектров излучения.<br/> Лазер.<br/> Наблюдение линейчатого спектра.<br/> Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.<br/> Счетчик ионизирующих частиц.<br/> Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).</p>  | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
| <p><b>Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.</b></p> |  | 2 |                        |

|   |   |           |                              |
|---|---|-----------|------------------------------|
| <b>Тема 1.<br/>Элементы<br/>астрономии и<br/>астрофизики.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1         | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7 |
|   | <b>Элементы астрономии и астрофизики.</b><br>Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.<br>Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение.<br>Солнечная система.<br>Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс - светимость". Звезды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд.<br>Млечный Путь - наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик.<br>Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.<br>Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.<br>Нерешенные проблемы астрономии. |           |                              |
|   | <b>Практическое занятие № 15</b><br>Ученические наблюдения.<br>Наблюдения невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звезды.<br>Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.  | 1         | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7 |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>32</b> |                              |

Нижним подчеркиванием выделены темы и/или содержание с учетом Федеральной рабочей программы воспитания

#### **Темы индивидуальных проектов**

1. Физика в человеческом теле
2. Спорт без Ньютона – бессилён
3. Законы физики в различных видах спорта
4. Задачи механики в спорте



Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета  
Вопросы для дифференцированного зачета

1. В каких агрегатных состояниях находятся вещества?
2. Какую энергию называют внутренней?
3. Какими способами можно изменить энергию тела?
4. Какие виды теплопередачи?
5. Какой процесс называется изотермическим?
6. Какой процесс называется изохорным?
7. Какой процесс называется изобарным?
8. Какой процесс называется адиабатным?
9. Какими параметрами описывается идеальный газ?
10. Каким свойством обладает электрическое поле?
11. Какая силовая характеристика электрического поля?
12. Какая энергетическая характеристика электрического поля?
13. Что такое электрический ток?
14. Что такое электрическое напряжение?
15. Что такое электрическое сопротивление?
16. От каких величин зависит сопротивление проводника?
17. Что является носителем электрического тока в различных средах?
18. Какое явление называют электромагнитной индукцией?
19. Какое направление имеет индукционный ток?
20. Кто доказал существование электромагнитных волн?
21. Какие характеристики электромагнитных волн?
22. Что такое фотоэффект?
23. В чем сущность дуализма теории света?
24. Какие реакции называют термоядерными?
25. Какое биологическое действие радиоактивного излучения?
26. Какие планеты входят в Солнечную систему?
27. Какие представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд существуют в современной науке?

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: шкафы (2), парты (16), стулья (32), стол преподавательский, стул преподавательский.

Технические средства обучения: ноутбук, проектор, принтер.

### **5.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основная литература**

1. Касьянов, В. А. Физика. 10 класс. Базовый уровень: учебник/ В. А. Касьянов. - 5-е изд., стер. - Москва: Дрофа, 2017. -287с. - Текст: непосредственный.

2. Касьянов, В. А. Физика. 11 класс. Базовый уровень: учебник/ В. А. Касьянов. - 3-е изд., стер. - Москва: Дрофа, 2016. -272с. - Текст: непосредственный

#### **Дополнительная литература:**

1. Захарова, Т. В. Подготовка студентов к тестированию по физике. Ч.2: учебно-методическое пособие / Т. В. Захарова; под редакцией Ю. В. Кузьменко. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 229 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122125.html> (дата обращения: 01.03.2025) Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Кириллов, Г. А. Пособие по физике лазеров / Г. А. Кириллов, Н. Г. Захаров. - 2-е изд. - Саратов: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2020. - 236 с. - ISBN 978-5-9515-0453-1. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/101935.html> (дата обращения: 01.03.2025) Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Кокин, С. М. Физика: механика, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, электричество и магнетизм: конспект лекций / С. М. Кокин, В. А. Никитенко. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 300 с. - Текст: электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122062.html> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Физика. Краткий курс: учебное пособие / О. С. Дмитриев, О. В. Исаева, И. А. Осипова, В. Н. Холодилин. - Тамбов: Тамбовский

государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 181 с. - ISBN 978-5-8265-2344-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122988.html> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Чакак, А. А. Физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летута. - Саратов: Профобразование, 2020. - 541 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92191.html> (дата обращения: 01.03.2025). Режим доступа: для авторизир. пользователей.