



**МИНИСТЕРСТВО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«УЧИЛИЩЕ (ТЕХНИКУМ) ОЛИМПЕЙСКОГО РЕЗЕРВА № 4»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ МО «УОР №4»

Т.Г. Подорожная

« 30.08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
БД.05 ФИЗИКА**

*основной профессиональной образовательной программы  
по специальности*

*49.02.01 Физическая культура*

*для студентов 1 курса очной формы обучения  
(на базе основного общего образования)*

Трудоёмкость учебного предмета- 78 ч.

Из них аудиторной нагрузки- 78 ч

В том числе:

Лекций, уроков - 62

Практических занятий - 16

Самостоятельной работы- 0

Форма промежуточной аттестации- ДЗ

Составитель программы - С.Ю. Бондарь

го Чехов, 2023

Рабочая программа учебного предмета «БД.05.Физика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 N 968 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура", Учебного плана ГБПОУ МО «УОР №4» на 2023/2024 учебный год.

Организация - разработчик: ГБПОУ МО «УОР №4»

Рассмотрено на заседании

ПЦК общеобразовательных дисциплин

протокол № 1 от 30.08 2023г.

Председатель  Русанова О.А.

Согласовано на заседании

Педагогического совета

Протокол № 1

от "30" 08 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |   |          |
|----|---|----------|
| 1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА   | стр<br>3 |
| 2. | СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА                                  | 7        |
| 3. | ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА                           | 17       |
| 4. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА                | 26       |
| 5. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО<br>ПРЕДМЕТА   | 27       |
|    | ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ<br>ПРОГРАММУ |          |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины БД.05. Физика составлена на основе

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования;
- федеральной рабочей программы среднего общего образования.

Методологической основой ФГОС СОО деятельностный подход.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Овладение основными физическими знаниями на базовом уровне необходимо практически каждому человеку в современной жизни.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов студентов в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### **Цели изучения физики:**

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;

- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;

- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента; овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

- приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию;

- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

### **Место курса физики в учебном плане**

В соответствии с базисным учебным планом курсу физики средней (полной) школы предшествует курс физики основной школы, включающий элементарные сведения о физических величинах и явлениях.

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчёта 78 часов за год обучения (по 2 часа в неделю на 1 курсе).

В результате изучения учебного предмета «БД.05 Физика» студент должен сформировать следующие **результаты**:

**Личностные**

| Формулировка из ФГОС СОО   | Уточнённые ЛР для предмета Физика   |
|--|---|
| 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); | уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за прошлое и настоящее многонационального народа России   |
| 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;                         | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки  |
| 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;   | сформированность основ саморазвития и самовоспитания при решении математических задач, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности при освоении предмета физика |
| 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;  | навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;  |
| 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;   | готовность и способность к образованию  |
| 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;  | эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта  |
| 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;                  | принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью                                  |

Метапредметные

| Формулировка из ФГОС СОО   | Адаптированные к физике метапредметные результаты  | Универсальные учебные действия (УУД)  | На каких занятиях реализуется |
|--|--|---|-------------------------------|
| <p>1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> | <p>умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность</p> | <p><u>Познавательные:</u><br/>самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев); использовать вопросы как исследовательский инструмент познания</p>     | <p>В каждом ПЗ</p>            |
|  |  | <p><u>Регулятивные:</u><br/>самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; составлять план действий (план</p> | <p>На ПЗ</p>                  |
|  |  | <p>реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;</p>   | <p>На ПЗ</p>                  |

| Формулировка из ФГОС СОО   | Адаптированные к физике метапредметные результаты  | Универсальные учебные действия (УУД)   | На каких занятиях реализуется |
|--|--|--|-------------------------------|
|  |  | оценивать соответствие результата цели и условиям  |                               |
| 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;   | умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты | <u>Коммуникативные УУД:</u><br>понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;                           | На ПЗ                         |
|  |  | в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;              | На ПЗ                         |
|  |  | публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);   | На ПЗ                         |
|  |  | самостоятельно выбирать формат   |                               |
| 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; | владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач       | <u>Познавательные:</u><br>выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;<br>выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов; | На, ПЗ                        |

| Формулировка из ФГОС СОО | Адаптированные к физике метапредметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД)   | На каких занятиях реализуется |
|--------------------------|---|--|-------------------------------|
|                          |   | <p>делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;</p>   | <p>На ПЗ</p>                  |
|                          |   | <p>самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);<br/>использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;<br/>формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;<br/>проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;</p> | <p>На ПЗ</p>                  |



| Формулировка из ФГОС СОО   | Адаптированные к физике метапредметные результаты   | Универсальные учебные действия (УУД)  | На каких занятиях реализуется |
|--|---|---|-------------------------------|
|  |   | <p>оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);<br/>самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;<br/>эффективно запоминать и систематизировать информацию.</p> |                               |
| <p>9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> | <p>владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов</p> | <p>владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;<br/>оценивать соответствие результата цели и условиям</p>   | <p>На ПЗ</p>                  |

Общие компетенции

| Общие компетенции  | Планируемые результаты обучения  |  |
|--|--|--|
|  | Общие  | Предметные   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности</li> </ul> <p>технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>–сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>–владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</li> <li>–сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;</li> </ul> |

| Общие компетенции  | Планируемые результаты обучения   |   |
|--|---|---|
|  | Общие   | Предметные  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>--уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>   |   |
| <p>ОК 02.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</li> <li>– владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;</li> <li>– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;</li> </ul> |

| Общие компетенции  | Планируемые результаты обучения   |   |
|--|---|---|
|  | Общие   | Предметные  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>  |   |
| <p>ОК 03.<br/>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умения решать простые физические задачи;</li> <li>– владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</li> <li>– владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;</li> </ul> |

| Общие компетенции   | Планируемые результаты обучения  |   |
|---|--|---|
|   | Общие  | Предметные  |
|   | <p>собственных возможностей и предпочтений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul> |   |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее</li> </ul>   | <p>– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> |

| Общие компетенции   | Планируемые результаты обучения  |   |
|---|--|---|
|   | Общие  | Предметные  |
|   | <p>достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников<br/>обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>                                |   |
| <p>ОК 05.<br/>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> </ul> | <p>–сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;</p> |

| Общие компетенции   | Планируемые результаты обучения  |   |
|---|--|---|
|   | Общие  | Предметные  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>  |   |
| ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <p>правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> <li>- 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;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять геофизические явления;</li> </ul> |
| ОК 07. Содействовать охранению  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и</li> </ul>  |

| Общие компетенции   | Планируемые результаты обучения   |  |
|---|---|--|
|   | Общие   | Предметные   |
| <p>окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>   | <p>механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности;</li> </ul> |
| <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности:</li> <li>- знать роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основы здорового образа жизни;</li> <li>- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь решать задачи практического содержания, связанные со спортивной тематикой.</li> </ul>   |



## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

| Вид учебной работы  | Объем, ч |
|---|----------|
| Объем образовательной программы                               | 78       |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 78       |
| в том числе:  |          |
| лекции, уроки   | 62       |
| практические занятия  | 16       |
| самостоятельная работа  |          |
| Формат промежуточной аттестации                               | ДЗ       |

### 2.2. Содержание

#### Семестр 1

##### Раздел 1. Физика и методы научного познания

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

##### *Демонстрации*

Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.

##### Раздел 2. Механика

##### *Тема 1. Кинематика*

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.

Свободное падение. Ускорение свободного падения.

Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.

Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.

##### *Демонстрации*

Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.

Преобразование движений с использованием простых механизмов.

Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.

Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.

Измерение ускорения свободного падения.

Направление скорости при движении по окружности.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.

Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.

Изучение движения шарика в вязкой жидкости.

Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

### ***Тема 2. Динамика***

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

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.

Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.

#### *Демонстрации*

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации.

Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении.

Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.

Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Изучение движения бруска по наклонной плоскости.

Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.

Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

### ***Тема 3. Законы сохранения в механике***

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность силы.

Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.

Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.

Упругие и неупругие столкновения.

Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.

#### *Демонстрации*

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.

Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.

### **Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика**

#### ***Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории***

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

Тепловое равновесие. Температура и её 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.

*Демонстрации*

Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.

Опыты по диффузии жидкостей и газов.

Модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.

Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.

Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.

Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.

#### ***Тема 2. Основы термодинамики***

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

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.

Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.

*Демонстрации*

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видеодемонстрация).

Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.

Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнём).

Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Измерение удельной теплоёмкости.

### **Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы**

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.

Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.

Уравнение теплового баланса.

Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.

*Демонстрации*

Свойства насыщенных паров.

Кипение при пониженном давлении.

Способы измерения влажности.

Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.

Демонстрация кристаллов.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Измерение относительной влажности воздуха.

## **Раздел 4. Электродинамика**

### **Тема 1. Электростатика**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.

Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.

*Демонстрации*

Устройство и принцип действия электрометра.

Взаимодействие наэлектризованных тел.

Электрическое поле заряженных тел.

Проводники в электростатическом поле.

Электростатическая защита.

Диэлектрики в электростатическом поле.

Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.

Энергия заряженного конденсатора.

*Учебный эксперимент, лабораторные работы*

Измерение электроёмкости конденсатора.

### ***Тема 2. 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.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока.

Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.

Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p–n-перехода. Полупроводниковые приборы.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.

Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.

Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.

#### *Демонстрации*

Измерение силы тока и напряжения.

Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.

Смешанное соединение проводников.

Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.

Зависимость сопротивления металлов от температуры.

Проводимость электролитов.

Искровой разряд и проводимость воздуха.

Односторонняя проводимость диода.

*Учебный эксперимент, лабораторные работы*

Изучение смешанного соединения резисторов.

Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.

Наблюдение электролиза.

## **Семестр 2**

### **Раздел 4. Электродинамика**

#### ***Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция***

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.

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.

Сила Ампера, её модуль и направление.

Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.

Правило Ленца.

Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.

Энергия магнитного поля катушки с током.

Электромагнитное поле.

Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.

*Демонстрации*

Опыт Эрстеда.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Линии индукции магнитного поля.

Взаимодействие двух проводников с током.

Сила Ампера.

Действие силы Лоренца на ионы электролита.

Явление электромагнитной индукции.

Правило Ленца.

Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока.

Явление самоиндукции.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Изучение магнитного поля катушки с током.

Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.

Исследование явления электромагнитной индукции.

## **Раздел 5. Колебания и волны**

### ***Тема 1. Механические и электромагнитные колебания***

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.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.

Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.

Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.

#### *Демонстрации*

Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник).

Наблюдение затухающих колебаний.

Исследование свойств вынужденных колебаний.

Наблюдение резонанса.

Свободные электромагнитные колебания.

Оциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.

Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора.

Модель линии электропередачи.

#### *Учебный эксперимент, лабораторные работы*

Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.

Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.

### **Тема 2. Механические и электромагнитные волны**

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.

Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов  $E$ ,  $B$ ,  $V$  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.

Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.

#### *Демонстрации*

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Колеблющееся тело как источник звука.

Наблюдение отражения и преломления механических волн.

Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.

Звуковой резонанс. Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.

Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.

### **Тема 3. Оптика**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.

Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.

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.

Пределы применимости геометрической оптики.

Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.

Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света.

Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод.

#### *Демонстрации*

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.

Полное внутреннее отражение. Модель световода.

Исследование свойств изображений в линзах.

Модели микроскопа, телескопа.

Наблюдение интерференции света.

Наблюдение дифракции света.

Наблюдение дисперсии света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Наблюдение поляризации света.

#### *Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Измерение показателя преломления стекла.

Исследование свойств изображений в линзах.

Наблюдение дисперсии света.

### **Раздел 6. Основы специальной теории относительности**

Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.

Энергия и импульс релятивистской частицы.

Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

### **Раздел 7. Квантовая физика**

#### ***Тема 1. Элементы квантовой оптики***

Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.

Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.



Давление света. Опыты П. Н. Лебедева.

Химическое действие света.

Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.

*Демонстрации*

Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.

Исследование законов внешнего фотоэффекта.

Светодиод. Солнечная батарея.

### **Тема 2. Строение атома**

Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель 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.

*Демонстрации*

Модель опыта Резерфорда.

Определение длины волны лазера.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Лазер.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Наблюдение линейчатого спектра.

### **Тема 3. Атомное ядро**

Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.

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.

*Демонстрации*

Счётчик ионизирующих частиц.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).

## **Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики**

Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.

Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.

Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.

Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.

Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии.

#### *Ученические наблюдения*

Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.

Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.

#### **Обобщающее повторение**

Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 1 семестр

| № п/п | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов |               |                     | Коды формируемых компетенций                   |
|-------|--|------------------|---------------|---------------------|--|
|       |  | Всего            | Лекции, уроки | Практические работы |  |
| 1     | <b>Физика и методы научного познания</b>   | 2                | 2             |                     |  |
|       | Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей  |                  |               |                     | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10      |
| 2     | <b>Механика</b>  | 12               |               |                     |  |
| 2.1   | <b>Кинематика</b>  |                  | 4             |                     |  |
|       | 1. Механическое движение. Относительность механического движения. Перемещение, скорость, ускорение.<br>2. Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение<br>3. Свободное падение. Ускорение свободного падения<br>Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности.   |                  |               |                     | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10      |
| 2.3   | <b>Динамика</b>  |                  | 4             |                     |  |
|       | 1. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона<br>2. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек<br>3. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость Сила упругости. Закон Гука. Вес тела<br>4. Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе |                  |               |                     | ОК 1, ОК 2, ОК 4 ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |

|     |  |    |   |   |   |
|-----|--|----|---|---|---|
|     | 5. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.<br>6. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.  |    |   |   |   |
| 2.4 | <b>Законы сохранения в механике</b>  |    | 2 | 2 |   |
|     | 1. Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.<br>2. Работа и мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии<br>3. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли<br>4. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии |    |   |   | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |
| 3   | <b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</b>   | 10 |   |   |   |
| 3.1 | <b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>  |    | 4 |   |   |
|     | 1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.<br>2. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Газовые законы. Изопроцессы в идеальном газе и их графическое представление                                    |    |   |   | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |
| 3.2 | <b>Основы термодинамики</b>  |    | 2 | 2 |   |
|     | 1. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа.   |    |   |   | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |

|     |  |    |   |  |  |
|-----|--|----|---|--|--|
|     | <p>Внутренняя энергия одноатомного идеального газа Виды теплопередачи Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.</p> <p>2. Адиабатный процесс Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Необратимость процессов в природе.</p> <p>3. Второй закон термодинамики Принцип действия и КПД тепловой машины Цикл Карно и его КПД Экологические проблемы теплоэнергетики Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия</p>  |    |   |  |  |
| 3.3 | <b><i>Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы</i></b>  |    | 2 |  |  |
|     | <p>1. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар.</p> <p>2. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.</p> <p>3. Уравнение теплового баланса</p>  |    |   |  | ОК 1, ОК 2, ОК 4 ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |
| 4   | <b>Раздел 4. Электродинамика</b>   | 10 |   |  |  |
| 4.1 | <b><i>Электростатика</i></b>   |    | 4 |  |  |
|     | <p>1. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>2. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости</p> <p>3. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость</p> <p>4. Электроёмкость. Конденсатор Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.</p> |    |   |  | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10      |

|   |  |           |           |          |   |
|---|--|-----------|-----------|----------|---|
|   | Принцип действия и применение конденсаторов, копировального аппарата, струйного принтера. Электростатическая защита. Заземление электроприборов  |           |           |          |   |
| 4.2   | <b><i>Постоянный электрический ток. Токи в различных средах</i></b>  |           | 4         | 2        |   |
|   | <p>1. Электрический ток, условия его существования. Постоянный ток. Сила тока.</p> <p>2. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.</p> <p>3. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.</p> <p>4. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость</p> <p>5. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Свойства р—n-перехода. Полупроводниковые приборы</p> <p>6. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз</p> <p>7. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма</p> <p>8. Электрические приборы и устройства и их практическое применение. Правила техники безопасности</p> |           |           |          | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |
| <b>Общее количество часов по программе (I сем.)</b> |  | <b>34</b> | <b>28</b> | <b>6</b> |   |
| <b>2 семестр</b>                                    |  |           |           |          |   |

| № п/п | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов |               |                     | Коды формируемых компетенций                          |
|-------|--|------------------|---------------|---------------------|---|
|       |  | Всего            | Лекции, уроки | Практические работы |   |
| 1     | <b>Раздел 4. Электродинамика</b>   | 8                |               |                     |   |
| 1.1   | <b><i>Магнитное поле. Электромагнитная индукция</i></b>  |                  | 8             |                     |   |
|       | <p>1. Постоянные магниты и их взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции</p> <p>2. Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током Действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>3. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.</p> <p>4. Сила Лоренца. Работа силы Лоренца</p> <p>5. Электромагнитная индукция. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея</p> <p>6. Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции</p> <p>7. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле</p> <p>8. Технические устройства и их применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь</p> |                  |               |                     | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10       |
| 2     | <b>Раздел 5. Колебания и волны</b>   | 18               |               |                     |   |
| 2.1   | <b><i>Механические и электромагнитные колебания</i></b>  |                  | 4             | 2                   |   |
|       | <p>1. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии</p> <p>2. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями</p>   |                  |               |                     | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |

|     |  |  |   |   |   |
|-----|--|--|---|---|---|
|     | <p>Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре</p> <p>3. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания</p> <p>4. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения</p> <p>5. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии Устройство и практическое применение электрического звонка, генератора переменного тока, линий электропередач Экологические риски при производстве электроэнергии.</p> <p>6. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни</p> |  |   |   |   |
| 2.2 | <b>Механические и электромагнитные волны</b>   |  | 4 | 2 |   |
|     | <p>1. Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны</p> <p>2. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука</p> <p>3. Электромагнитные волны, их свойства и скорость.</p> <p>4. Шкала электромагнитных волн</p> <p>5. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи. Радиолокация</p>   |  |   |   | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |
| 2.3 | <b>Оптика</b>  |  | 4 | 2 |   |
|     | <p>1. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Точечный источник света. Луч света</p> <p>2. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале</p> <p>3. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения Линзы.</p>  |  |   |   | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 1        |



|     |  |   |   |  |   |
|-----|--|---|---|--|---|
|     | <p>Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы</p> <p>4. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Интерференция света.</p> <p>5. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн.</p> <p>6. Поляризация света Оптические приборы и устройства и условия их безопасного применения</p>   |   |   |  |   |
| 3   | <b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</b>   | 4 |   |  |   |
| 3.1 | <b><i>Основы специальной теории относительности</i></b>  |   | 4 |  |   |
|     | <p>1. Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности</p> <p>2. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины</p> <p>3. Энергия и импульс релятивистской частицы.</p> <p>4. Связь массы с энергией и импульсом. Энергия покоя</p>  |   |   |  | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |
| 4.  | <b>Раздел 7. Квантовая физика</b>  | 8 |   |  |   |
| 4.1 | <b><i>Элементы квантовой оптики</i></b>  |   | 2 |  |   |
|     | <p>1. Фотоны. Формула Планка. Энергия и импульс фотона</p> <p>2. Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</p> <p>3. Давление света. опыты П. Н. Лебедева.</p> <p>4. Химическое действие света.</p> <p>5. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод</p> |   |   |  | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |
| 4.2 | <b><i>Строение атома</i></b>   |   | 2 |  |   |
|     | <p>1. Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию <math>\alpha</math>-частиц. Планетарная модель атома Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров</p>  |   |   |  | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |

|     |  |   |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|---|
|     | 2. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля.<br>Корпускулярно-волновой дуализм.<br>3. Спонтанное и вынужденное излучение.   |   |   |   |   |
| 4.3 | <b><i>Атомное ядро</i></b>   |   | 2 | 2 |   |
|     | 1. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы<br>2. Открытие протона и нейтрона. Изотопы.<br>3. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение.<br>4. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Проблемы, перспективы, экологические аспекты ядерной энергетики<br>5. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.   |   |   |   | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |
| 5   | <b>Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики</b>   | 4 |   |   |   |
| 5.1 | <b><i>Элементы астрономии и астрофизики</i></b>  |   | 4 |   |   |
|     | 1. Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.<br>2. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.<br>3. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд Звёзды, их основные характеристики. Звёзды главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд<br>4. Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Галактики. Чёрные дыры в ядрах галактик<br>5. Вселенная. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Метагалактика<br>6. Нерешенные проблемы астрономии |   |   |   | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 9, ЛР 10 |

|     |  |           |           |           |  |
|-----|--|-----------|-----------|-----------|--|
| 6   | <b>Обобщающее повторение</b>                         | 2         |           |           |  |
| 6.1 | <i>Обобщающее повторение</i>                         |           |           | 2         |  |
|     | <b>Общее количество часов по программе (II сем.)</b> | <b>44</b> | <b>34</b> | <b>10</b> |  |
|     | <b>Общее количество часов по программе</b>           | <b>78</b> | <b>62</b> | <b>16</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины «Физика» требует наличия учебного кабинета.  
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- магнитно - меловая доска
- лицензионное программное обеспечение;
- компьютер с выходом в локальную и глобальную сеть Интернет;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- плакаты.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### *Основные источники:*

1. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика: 10 класс. Электронная форма учебника. – Москва: «Просвещение», 2022

2. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика: 11 класс. Электронная форма учебника. – Москва: «Просвещение», 2022

###### *Дополнительные источники:*

1. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2014г.-256с.

2. Интерактивное учебное пособие «Наглядная физика» ФГОС версия 3.0 – М.: Издательство «Экзамен», 2015

3. Саенко О.Е., Трушина Т.П., Логвиненко О.В. Естествознание: учебное пособие – Москва: КРОНУС, 2021г. – 364с.

4. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

5. Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф.образования. — М., 2014.

6. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для СПО. – М. Издательский центр «Академия», 2019г.-352с.

###### *Интернет-ресурсы:*

1. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (сайт Общедоступной мультязычной универсальной интернет-энциклопедии).

2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) («Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов»).

3. [www.urait.ru](http://www.urait.ru) (Главная - образовательная платформа).

4. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) (Электронно-библиотечная система).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, заслушивания сообщений, докладов, а также выполнения обучающимися контрольных работ.

| Результаты обучения   | Формы и методы контроля результатов обучения   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">Общие</p> <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li><li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li><li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Владение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия:<ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li><li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li><li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li><li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li><li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li></ul></li><li>- развивать креативное мышление при решении проблем;</li><li>б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li><li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li><li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li><li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li><li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; способность их использования в познавательной и социальной практике.</li></ul> | <p>Задания для практических занятий.</p> <p>Темы докладов и сообщений, контрольные работы и тесты.</p> <p>Тематика индивидуальных проектов.</p> <p>Задание для дифференцированного зачета.</p> |

В области ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; -оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; -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; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

В области духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  
Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

- Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

В области эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

В области экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.

- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с
- использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с
- использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;



|   |  |
|---|--|
| <p>- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач.</p>  |  |
| <p>Дисциплинарные</p>   |  |
| <p>– сформированность представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>– 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>– 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>– 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</p> | <p>Задания для практических занятий.</p> <p>Темы докладов и сообщений, контрольные работы и тесты.</p> <p>Тематика индивидуальных проектов.</p> <p>Задание для дифференцированного зачета.</p> |

радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.

– 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.

– Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

– 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.

– Умение 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.

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.

- Сформированность представления о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владеть приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- Владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| Дата внесения<br>изменения | № изменения | № страницы с изменением |
|----------------------------|-------------|-------------------------|
|                            |             |                         |
|                            |             |                         |
|                            |             |                         |