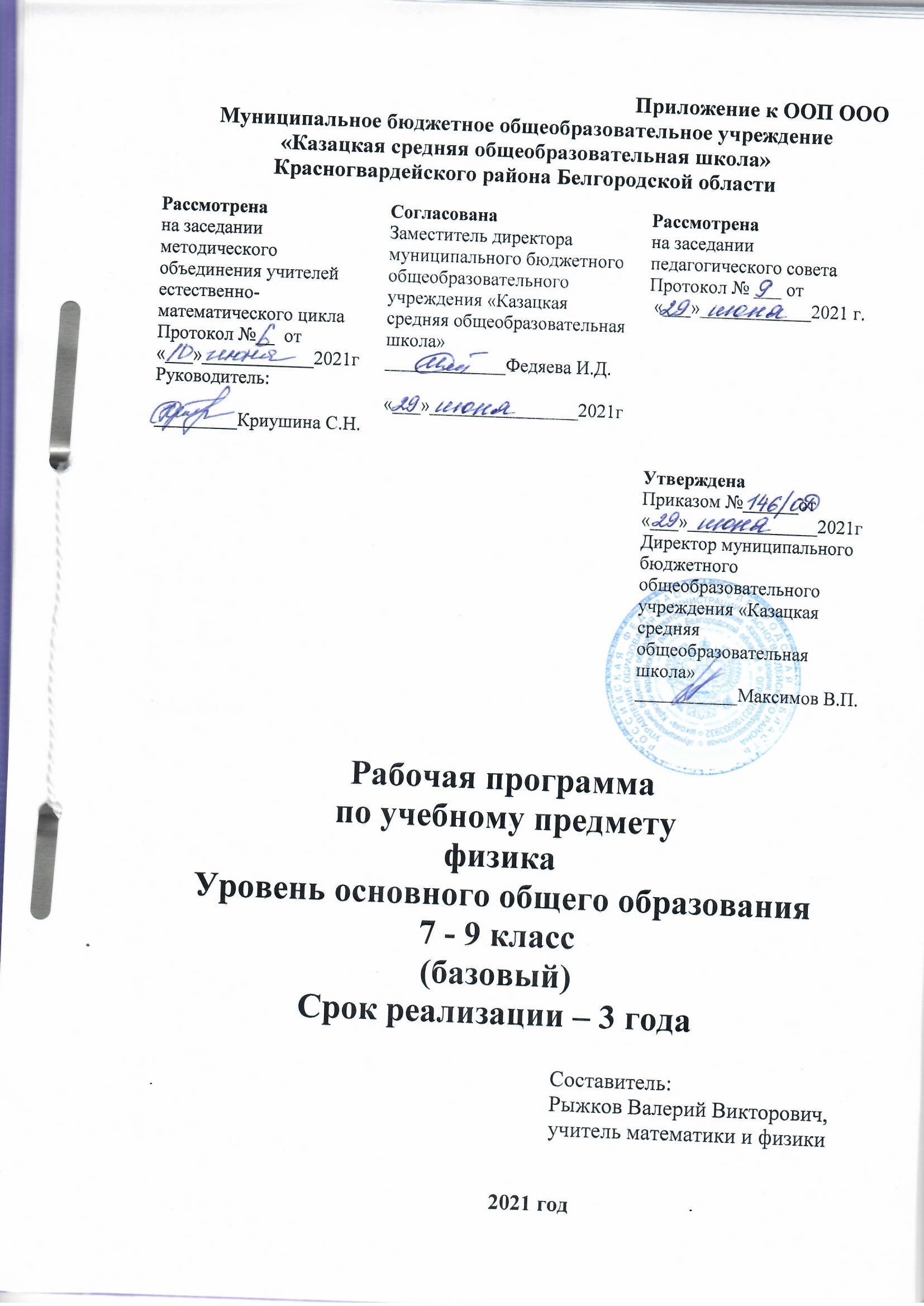
****

**Пояснительная записка.**

Данная рабочая программа по физике разработана для обучения учащихся на уровне основного общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Казацкая средняя общеобразовательная школа» Красногвардейского района Белгородской области.

Рабочая программа по учебному предмету физика разработана на основе авторской программы Н.В. Филонович, Е.М. Гутник «Физика. 7 – 9 классы : рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкин, Е.М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М. : Дрофа, 2017

Рабочая программа предмета ориентирована на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

Учебник:

Физика. 7 кл. : учебник / А.В. Перышкин. – 6-е изд., стереотип.– М. : Дрофа, 2017.

Физика. 8 кл. : учебник / А.В. Перышкин. – 8-е изд., перераб. - М. : Дрофа, 2019.

Физика: 9-й класс : учебник / И.М. Перышкин, Е.М. Гутник, А.И. Иванов, М.А. Петрова. – Москва : Просвещение, 2021.

Учебно-методическая литература:

Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс». ФГОС (к новым учебникам) / А.В. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова. – 18-е изд., перераб. И доп. – М. : Издательство «Экзамен», 2016.

Физика. 7 кл. Методическое пособие / Н.В. Филанович. – 4-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2017

Физика. 8 кл. Методическое пособие / Н.В. Филанович. – 2-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2017

Физика. 9 кл. Методическое пособие / Е.М. Гутник, О.А. Черникова. – М. : Дрофа, 2016

Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс: к учебнику А,В. Перышкина «Физика. 7 класс» / О.И. Громцева. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.

Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс: к учебнику А,В. Перышкина «Физика. 8 класс». ФГОС (к новому учебнику) / О.И. Громцева. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.

Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А,В. Перышкина , Е.М. Гутник «Физика. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) / О.И. Громцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.

В связи с тем, что календарный учебный план график содержит 34 учебные недели количество часов на изучение тем «Повторение» в 7 классе уменьшено на 1 час, в 8 классе на 2 часа, а в 9 классе на 3 часа, «Работа и мощность. Энергия» уменьшено в 7 классе на 1 час.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языкаи языков народов России, осознание и ощущение личностнойсопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народовРоссии и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических

и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знаниеосновных

норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовностьна их основек сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и историиРоссии и человечества, в становлении гражданского обществаи российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества).

Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участияв социально значимом труде. Осознание значения семьив жизни человека и общества, принятие ценности семейнойжизни, уважительное и заботливое отношение к членам своейсемьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре,языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способностьвести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов

диалога, готовность к конструированию процесса диалога как

конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролейи форм социальной жизни в группах и сообществах. Участиев школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которыеформируют сами учащиеся; включенность в непосредственноегражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивновзаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательногоотношения к окружающей действительности,ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группеи организации, ценности «другого» как равноправного партнера,формирование компетенций анализа, проектирования,организации деятельности, рефлексии изменений, способов

взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях,угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения натранспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественнойкультуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видениеокружающего мира; способность к эмоционально-ценностномуосвоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к историикультуры своего Отечества, выраженной в том числев понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного

отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненныхситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиямсельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражениюприроды, к занятиям туризмом, в том числеэкотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметны результаты** обучения физике в основнойшколе включают межпредметные понятия и универсальныеучебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

**Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких,как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтезявляется овладение обучающимися основами читательскойкомпетенции, приобретение навыков работы с информацией,участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолженияобразования и самообразования, осознанного планированиясвоего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этоммире, гармонизации отношений человека и общества, создании

образа «потребного будущего».

При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретенные навыки работы с информацией и пополнят их. Онисмогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

••систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

••выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей;

представлять информацию в сжатой словесной форме (в видеплана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в видетаблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

••заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы,тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут опытпроектной деятельности как особой формы учебной работы,способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том

числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантоврешений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательнойдеятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

••анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

••идентифицировать собственные проблемы и определятьглавную проблему;

••выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

••ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

••формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

••обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достиженияцелей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательныхзадач. Обучающийся сможет:

••определять необходимые действие(я) в соответствиис учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм ихвыполнения;

••обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

••определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательнойзадачи;

••выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

••выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достиженияцели;

••составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

••определять потенциальные затруднения при решенииучебной и познавательной задачи и находить средства для ихустранения;

••описывать свой опыт, оформляя его для передачи другимлюдям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

••планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действийв рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.Обучающийся сможет:

••определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

••систематизировать (в том числе выбирать приоритетные)критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

••отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамкахпредложенных условий и требований;

••оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

••находить достаточные средства для выполнения учебныхдействий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

••работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации дляполучения запланированных характеристик продукта/результата;

••устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельностии по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристикпродукта;

••сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

••определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

••анализировать и обосновывать применение соответствующегоинструментария для выполнения учебной задачи;

••свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

••оценивать продукт своей деятельности по заданными/или самостоятельно определенным критериям в соответствиис целью деятельности;

••обосновывать достижимость цели выбранным способомна основе оценки своих внутренних ресурсов и доступныхвнешних ресурсов;

••фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятиярешений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

••наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

••соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

••принимать решение в учебной ситуации и нести за негоответственность;

••самостоятельно определять причины своего успеха илинеуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

••ретроспективно определять, какие действия по решениюучебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

••демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта

восстановления (ослабления проявлений утомления), эффектаактивизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливатьпричинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии)и делать выводы. Обучающийся сможет:

••подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

••выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

••выделять общий признак двух или нескольких предметовили явлений и объяснять их сходство;

••объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщатьфакты и явления;

••выделять явление из общего ряда других явлений;

••определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельстввыделять определяющие, способные быть причиной данногоявления, выявлять причины и следствия явлений;

••строить рассуждение от общих закономерностей к частнымявлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

••строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

••излагать полученную информацию, интерпретируя еев контексте решаемой задачи;

••самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюсяв проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

••вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное нанего источником;

••объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

••выявлять и называть причины события, явления, в томчисле возможные / наиболее вероятные причины, возможныепоследствия заданной причины, самостоятельно осуществляяпричинно-следственный анализ;

••делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументациейили самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знакии символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

••обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

••определять логические связи между предметами и/илиявлениями, обозначать данные логические связи с помощьюзнаков в схеме;

••создавать абстрактный или реальный образ предметаи/или явления;

••строить модель/схему на основе условий задачи и/илиспособа ее решения;

••создавать вербальные, вещественные и информационныемодели с выделением существенных характеристик объекта дляопределения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

••преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

••переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного)представления в текстовое, и наоборот;

••строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

••строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

••анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

••находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

••ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

••устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий,явлений, процессов;

••резюмировать главную идею текста;

••критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления,умение применять его в познавательной, коммуникативной,социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

••определять свое отношение к природной среде;

••анализировать влияние экологических факторов на средуобитания живых организмов;

••проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

••прогнозировать изменения ситуации при смене действияодного фактора на действие другого фактора;

••распространять экологические знания и участвоватьв практических делах по защите окружающей среды;

••выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активногоиспользования словарей и других поисковых систем. Обучающийсясможет:

••определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

••осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

••формировать множественную выборку из поисковыхисточников для объективизации результатов поиска;

••соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работатьиндивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;формулировать, аргументировать и отстаивать своемнение. Обучающийся сможет:

••определять возможные роли в совместной деятельности;

••играть определенную роль в совместной деятельности;

••принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

••определять свои действия и действия партнера, которыеспособствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

••строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

••корректно и аргументированно отстаивать свою точкузрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразироватьсвою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

••критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

••предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

••выделять общую точку зрения в дискуссии;

••договариваться о правилах и вопросах для обсужденияв соответствии с поставленной перед группой задачей;

••организовывать учебное взаимодействие в группе (определятьобщие цели, распределять роли, договариваться другс другом и т. д.);

••устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации,обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии

с задачей коммуникации для выражения своихчувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляциисвоей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

••определять задачу коммуникации и в соответствии с нейотбирать речевые средства;

••отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группеи т. д.);

••представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

••соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологеи дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

••высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

••принимать решение в ходе диалога и согласовывать егос собеседником;

••создавать письменные «клишированные» и оригинальныетексты с использованием необходимых речевых средств;

••использовать вербальные средства (средства логическойсвязи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

••использовать невербальные средства или наглядные материалы,

подготовленные/отобранные под руководством учителя;

••делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного

контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий(далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

••целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

••выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественныхи формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

••выделять информационный аспект задачи, оперироватьданными, использовать модель решения задачи;

••использовать компьютерные технологии (включая выборадекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

••использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

••создавать информационные ресурсы разного типа и дляразных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе.

**Выпускник научится:**

••соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

••понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

••распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапыпроведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

••ставить опыты по исследованию физических явлений илифизических свойств тел без использования прямых измерений;при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования;проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямыхизмерений в этом случае не требуется;

••понимать роль эксперимента в получении научной информации;

••проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферноедавление, влажность воздуха, напряжение, сила тока,радиационный фон (с использованием дозиметра); при этомвыбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшиеметоды оценки погрешностей измерений;

••проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делатьвыводы по результатам исследования;

••проводить косвенные измерения физических величин:при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значениевеличины и анализировать полученные результаты с учетомзаданной точности измерений;

••анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знаниядля их объяснения;

••понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

••использовать при выполнении учебных задач научно-популярную

литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

## Выпускник получит возможность научиться:

* + осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
  + использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
  + сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
  + самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
  + воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
  + создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

**Физика и ее роль в познании**

**окружающего мира**

Предметными результатами освоения темы являются:

——понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

——умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени,температуру; определять цену деления шкалы приборас учетом погрешности измерения;

——понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

**Механические явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

——понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерноедвижение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферноедавление, давление жидкостей, газов и твердых тел,

плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;

——понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи наЗемле, свободное падение тел, невесомость, движение поокружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числезвуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

——знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей:материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренномпрямолинейном движении, скорость и центростремительноеускорение при равномерном движении тела по окружности,импульс;

——умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительноеускорение при равномерном движении поокружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силутрения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил,действующих на тело, механическую работу, мощность, плечосилы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую

энергию, атмосферное давление, давление жидкости на днои стенки сосуда, силу Архимеда;

——владение экспериментальными методами исследованиязависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы,силы трения скольжения от площади соприкосновения тели силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды,

условийплавания тела в жидкости от действия силы тяжестии силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаниймаятника от длины его нити;

——владение экспериментальными методами исследованияпри определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

——понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, законсохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля,закон Архимеда и умение применять их на практике;

——владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости,равнодействующей сил, действующих на тело, механическойработы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

——умение находить связь между физическими величинами:силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем,плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весомтела;

——умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

——понимание принципов действия динамометра, весов,встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневогожидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

——умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

——умение использовать полученные знания в повседневнойжизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

## Выпускник получит возможность научиться:

* использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Тепловые явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

——понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результатетеплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

——владение экспериментальными методами исследованияпри определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости

вещества;

——понимание причин броуновского движения, смачиванияи несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

——понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасностипри их использовании;

——умение измерять: температуру, количество теплоты,удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

——понимание смысла закона сохранения и превращенияэнергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

——овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении,удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразованияи конденсации, КПД теплового двигателя;

——умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

——умение использовать полученные знания в повседневнойжизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

## Выпускник получит возможность научиться:

* использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Электромагнитные явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

——понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрическоготока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки,действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

——понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектровиспускания и поглощения;

——знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитныйпоток, переменный электрический ток, электромагнитноеполе, электромагнитные волны, электромагнитные колебания,радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитнаяиндукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

——знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовыхпостулатов Бора;

——понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

——умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

——владение экспериментальными методами исследованиязависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от егодлины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях отлинзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

——понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

——знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

——различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

——владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельногосопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

——понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;

——умение использовать полученные знания в повседневнойжизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техникабезопасности).

## Выпускник получит возможность научиться:

* использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон

Джоуля-Ленца и др.);

* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Квантовые явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

——понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

——знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма частицы;физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атомаурана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

——умение приводить примеры и объяснять устройствои принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерныйреактор на медленных нейтронах;

——умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

——знание формулировок, понимание смысла и умениеприменять:закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

——владение экспериментальными методами исследованияв процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

——понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

——умение использовать полученные знания в повседневнойжизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техникабезопасности и др.).

## Выпускник получит возможность научиться:

* использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
* приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
* понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

**Строение и эволюция Вселенной**

Предметными результатами освоения темы являются:

——представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

——умение применять физические законы для объяснениядвижения планет Солнечной системы;

——знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системымира;

——объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;

——знание, что существенными параметрами, отличающимизвезды от планет, являются их массы и источники энергии(термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрахпланет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальнымподтверждением модели нестационарной Вселенной, открытойА. А. Фридманом;

——сравнивать физические и орбитальные параметры планетземной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

## Выпускник получит возможность научиться:

* указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
* различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
* различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

**Выпускник получит возможность научиться:**

••осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и еевклад в улучшение качества жизни;

••использовать приемы построения физических моделей,поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотези теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

••сравнивать точность измерения физических величин повеличине их относительной погрешности при проведениипрямых измерений;

••самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различныхспособов измерения физических величин, выбирать средстваизмерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

••воспринимать информацию физического содержанияв научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию,анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

••создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источниковинформации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоенияосновной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходомименно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаютсяв готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективностиучебной деятельности в основной школе является включениеучащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными.Это означает, что такая деятельность должна быть направленане только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не толькона развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельностьдолжна быть организована таким образом, чтобы учащиесясмогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д.Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной,поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми,умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могутбыть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному видудеятельности.

**Содержание учебного предмета**

**Физика и ее роль в познании**

**окружающего мира**

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измеренияфизических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности.Физика и техника. Научный метод познания. Роль физикив формировании естественно-научной грамотности.

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимостикинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Массатела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона.Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. ЗаконГука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжестии массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр.Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела,имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центртяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. ЗаконПаскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид,манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлическиемеханизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в нихтело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тели судов. Воздухоплавание.

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания.Превращение энергии при колебательном движении. Затухающиеколебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью еераспространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковойрезонанс.

**Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах,жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества.Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердыхтел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостейи твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура.Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность.Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплотасгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергиив механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояниявещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии втепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Пароваятурбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемыиспользования тепловых машин.

**Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимостьэлектрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники.Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.Строение атома. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепьи ее составные части. Направление и действия электрическоготока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока.Электрическое напряжение. Электрическое сопротивлениепроводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы токаот напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительныеприборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрическийдвигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левойруки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитнаяиндукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца.Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразованияэнергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живыеорганизмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическаясила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света.Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

**Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатыхспектров. Опыты Резерфорда.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследованиячастиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смыслзарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещениядля альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомныхэлектростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источникиэнергии Солнца и звезд.

**Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планетыи малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

**Лабораторные работы**

1. Определение цены деления измерительного прибора.

2. Измерение размеров малых тел.

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Выяснение зависимости силы трения скольжения отплощади соприкасающихся тел и прижимающей силы.

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

12. Определение количества теплоты при смешивании водыразной температуры.

13. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

14. Определение относительной влажности воздуха.

15. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

17. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.

18. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

19. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

20. Сборка электромагнита и испытание его действия.

21. Изучение электрического двигателя постоянного тока(на модели).

22. Изучение свойств изображения в линзах.

23. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

24. Измерение ускорения свободного падения.

25. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

26. Изучение явления электромагнитной индукции.

27. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

28. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

29. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

30. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

Тематическое планирование учебного предмета «Физика» составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:

- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне,

- к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно беречь,

- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда,

- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного климата в своей собственной семье,

- к здоровью, как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир,

-к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми надо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения,

- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

7 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов/тем | Количество часов | | Планируемые результаты по каждой теме (характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий - предметных, личностных, метапредметных)) |
| Авторская программа | Рабочая программа |
| 1 | Введение | 4 | 4 | -Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;  -проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их;  —различать методы изучения физики;  —измерять расстояния, промежутки времени, температуру;  —обрабатывать результаты измерений;  —переводить значения физических величин в СИ;  —выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;  —определять цену деления шкалы измерительного прибора;  —представлять результаты измерений в виде таблиц;  —записывать результат измерения с учетом  погрешности;  —работать в группе;  —составлять план презентации |
| 2 | Первоначальные сведения о строении вещества | 6 | 6 | —Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;  —объяснять: физические явления на основе  знаний о строении вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела;  —схематически изображать молекулы воды  и кислорода;  —сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;  —анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;  —приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;  —наблюдать и исследовать явление смачивания и не смачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;  —доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;  —применять полученные знания при решении задач;  —измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;  —представлять результаты измерений в виде таблиц;  —работать в группе |
| 3 | Взаимодействие тел | 23 | 23 | —Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;  —доказывать относительность движения тела;  —рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил;  —различать равномерное и неравномерное  движение;  —графически изображать скорость, силу и точку ее приложения;  —находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;  —устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;  —различать инерцию и инертность тела;  —определять плотность вещества;  —рассчитывать силу тяжести и вес тела;  —выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);  —приводить примеры взаимодействия тел,  приводящего к изменению их скорости; проявления явления инерции в быту; проявления тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающихся в быту; различных видов трения;  —называть способы увеличения и уменьшения силы трения;  —рассчитывать равнодействующую двух сил;  —переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг; значение плотности из кг/м3 в г/см3;  —выражать скорость в км/ч, м/с;  —анализировать табличные данные;  —работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;  —проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные;  —экспериментально находить равнодействующую двух сил;  —применять знания к решению задач;  —измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу  трения с помощью динамометра;  —взвешивать тело на учебных весах и с их  помощью определять массу тела;  —пользоваться разновесами;  —градуировать пружину;  —получать шкалу с заданной ценой деления;  —анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;  —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;  —работать в группе |
| 4 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 21 | 21 | ——Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;  подтверждающие существование выталкивающей  силы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту,  применения поршневого жидкостного насоса  и гидравлического пресса, плавания различных  тел и живых организмов, плавания и воздухоплавания;  ——вычислять давление по известным массе  и объему, массу воздуха, атмосферное давление,  силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента;  ——выражать основные единицы давления в кПа,  гПа;  ——отличать газы по их свойствам от твердых тел  и жидкостей;  ——объяснять: давление газа на стенки сосуда на  основе теории строения вещества, причину  передачи давления жидкостью или газом во все  стороны одинаково, влияние атмосферного  давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере  увеличения высоты над уровнем моря, причины  плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна;  ——анализировать результаты эксперимента  по изучению давления газа, опыт по передаче  давления жидкостью, опыты с ведерком Архимеда;  ——выводить формулу для расчета давления  жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы;  ——устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины;  ——сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;  ——наблюдать опыты по измерению атмосферного  давления и делать выводы;  ——различать манометры по целям использования;  ——устанавливать зависимость между изменением  уровня жидкости в коленах манометра и давлением;  ——доказывать, основываясь на законе Паскаля,  существование выталкивающей силы, действующей  на тело;  ——указывать причины, от которых зависит сила  Архимеда;  ——работать с текстом учебника, анализировать  формулы, обобщать и делать выводы;  ——составлять план проведения опытов;  ——проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты  и делать выводы;  ——проводить исследовательский эксперимент:  по определению зависимости давления от  действующей  силы, с сообщающимися сосудами,  анализировать результаты и делать выводы;  ——конструировать прибор для демонстрации  гидростатического давления;  ——измерять атмосферное давление с помощью  барометра-анероида, давление с помощью манометра;  ——применять знания к решению задач;  ——опытным путем обнаруживать выталкивающее  действие жидкости на погруженное в нее  тело; выяснить условия, при которых тело плавает,  всплывает, тонет в жидкости;  ——работать в группе |
| 5 | Работа и мощность. Энергия | 13 | 12 | ——Вычислять механическую работу, мощность  по известной работе, энергию;  ——выражать мощность в различных единицах;  ——определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр  тяжести плоского тела;  ——анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блока-  ми; КПД различных механизмов;  ——применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;  ——сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;  ——устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между  работой и энергией;  ——приводить примеры: иллюстрирующие, как  момент силы характеризует действие силы, зависящее  и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и  кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой;  ——работать с текстом учебника, обобщать  и делать выводы;  ——устанавливать опытным путем, что полезная  работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;  ——проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов;  ——работать в группе;  ——применять знания к решению задач;  ——демонстрировать презентации;  ——выступать с докладами;  ——участвовать в обсуждении докладов и презентаций |
| 6 | Повторение | 3 | 2 |  |
| итого | | 70 | 68 |  |

8 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов/тем | Количество часов | | Планируемые результаты по каждой теме (характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий - предметных, личностных, метапредметных)) |
| Авторская программа | Рабочая программа |
| 1 | Тепловые явления | 23 | 23 | —Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества;  —анализировать зависимость температуры телаот скорости движения его молекул, табличныеданные, график плавления и отвердевания;  —наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;  —приводить примеры: превращения энергиипри подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы  и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкостивеществ; экологически чистого топлива;  подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества;явлений природы, которые объясняются конденсацией  пара; использования энергии, выделяемой  при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности  человека; применения ДВС на практике;  примененияпаровой турбины в технике;  процессовплавления и кристаллизации  веществ;  —объяснять: изменение внутренней энергиитела, когда над ним совершают работу или телосовершает работу; тепловые явления на основемолекулярно-кинетической теории; физический  смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплотыпарообразования; результаты эксперимента;процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений;  особенности молекулярного строения газов,  жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работыи устройство ДВС;  —экологические проблемы использования ДВСи пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;  —классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;  —перечислять способы изменения внутренней энергии;  —проводить опыты по изменению внутренней энергии;  —проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды;  —сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов;  —устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела;  —рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;  —применять знания к решению задач;  —определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;  —определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;  —измерять влажность воздуха;  —представлять результаты опытов в виде таблиц;  —анализировать причины погрешностей измерений;  —работать в группе;  —выступать с докладами, демонстрировать презентации |
| 2 | Электрические явления | 29 | 29 | —Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе-Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование  положительных и отрицательных ионов;  устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности  электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов  в технике;  —анализировать табличные данные и графики ;причины короткого замыкания;  —проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел;  —обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;  —пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом;  —определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра;  —доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;  —устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления  проводника, работы электрического тока от  напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока;  —приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового  диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического токаи их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников;  —обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки;  —рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; электроемкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора;  —выражать силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч;  —строить график зависимости силы тока от  напряжения;  —классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности;  лампочки, применяемые на практике;  —различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;  —исследовать зависимость сопротивления  проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;  —чертить схемы электрической цепи;  —собирать электрическую цепь;  —измерять силу тока на различных участках цепи;  —анализировать результаты опытов и графики;  —пользоваться амперметром, вольтметром;  реостатом для регулирования силы тока в цепи;  —измерять сопротивление проводника при  помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;  —представлять результаты измерений в виде таблиц;  —обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников;  —работать в группе;  —выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации:  «История развития электрического освещения»,  «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов»,  «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку |
| 3 | Электромагнитные явления | 5 | 5 | —Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;  —объяснять: связь направления магнитных  линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита;  возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов ;принцип действия электродвигателя и области его применения;  —приводить примеры магнитных явлений,  использования электромагнитов в технике  и быту;  —устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;  —обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов;  —называть способы усиления магнитного действия катушки с током;  —получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;  —описывать опыты по намагничиванию веществ;  —перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;  —применять знания к решению задач;  —собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);  —определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;  —работать в группе |
| 4 | Световые явления | 10 | 10 | —Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света;  —объяснять образование тени и полутени;  восприятие изображения глазом человека;  —проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча  из воздуха в воду;  —обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени;  —устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника;  —находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;  —определять положение планет, используя  подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение;  —применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;  —строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: *F* >*d*; 2*F* <*d*; *F* <*d* < 2*F*; изображение в фотоаппарате;  —работать с текстом учебника;  —различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения;  —применять знания к решению задач;  —измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;  —анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;  —работать в группе;  —выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации:  «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития» |
| 6 | Повторение | 3 | 1 |  |
| итого | | 70 | 68 |  |

9 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов/тем | Количество часов | | Планируемые результаты по каждой теме (характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий - предметных, личностных, метапредметных)) |
| Авторская программа | Рабочая программа |
| 1 | Законы взаимодействия и движения | 34 | 34 | —Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества;  —анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания;  —наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;  —приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы  и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива;  подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией  пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ;  —объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов,  жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС;  —экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;  —классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;  —перечислять способы изменения внутренней энергии;  —проводить опыты по изменению внутренней энергии;  —проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды;  —сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов;  —устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела;  —рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;  —применять знания к решению задач;  —определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;  —определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;  —измерять влажность воздуха;  —представлять результаты опытов в виде таблиц;  —анализировать причины погрешностей измерений;  —работать в группе;  —выступать с докладами, демонстрировать презентации  ——определять модули и проекции векторов на  координатную ось;  ——записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;  ——записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде  проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;  ——записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии;  ——доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;  ——строить графики зависимости *vx* = *vx*(*t*);  ——по графику зависимости *vx*(*t*) определять скорость в заданный момент времени;  ——сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;  ——делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести;  ——определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;  ——измерять ускорение свободного падения;  ——представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;  ——работать в группе |
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 15 | 15 | ——Определять колебательное движение по его признакам;  ——приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука;  ——описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников ,механизм образования волн;  ——записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны;  ——объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением  температуры;  ——называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн;  ——различать поперечные и продольные волны;  ——приводить обоснования того, что звук является продольной волной;  ——выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости  скорости звука от свойств среды и от ее  температуры;  ——применять знания к решению задач;  ——проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от *m* и *k*;  ——измерять жесткость пружины;  ——проводить исследования зависимости периода(частоты) колебаний маятника от длины его нити;  ——представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;  ——работать в группе;  ——слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»;  ——слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы |
| 3 | Электромагнитное поле | 25 | 25 | ——Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током;  ——наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы;  ——наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн;  свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания;  ——формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца;  ——определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного  поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы;  ——записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы *F*, действующей на проводник длиной *l*, расположенный перпендикулярно  линиям магнитной индукции, и силой тока *I*  в проводнике;  ——описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия  между вихревым электрическим и электростатическим полями;  ——применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;  ——рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения;  ——называть способы уменьшения потерь элекроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;  ——объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров  на основе постулатов Бора;  ——проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;  ——анализировать результаты эксперимента и делать выводы;  ——работать в группе;  ——слушать доклады «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» |
| 4 | Строение атома и атомного ядра | 20 | 20 | ——Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частицстроения атома; процесс деления ядра атома урана;  ——объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;  ——объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса;  ——применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;  ——называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки  АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции;  ——называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;  ——рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;  ——приводить примеры термоядерных реакций;  ——применять знания к решению задач;  ——измерять мощность дозы радиационного фона  дозиметром;  ——сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;  ——строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;  ——оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;  ——представлять результаты измерений в виде таблиц;  ——работать в группе;  ——слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» |
|  | Строение и эволюция Вселенной | 5 | 5 | ——Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;  ——называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце;  ——приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;  ——сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;  ——анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней;  ——описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;  ——объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется не стационарность Вселенной;  ——записывать закон Хаббла;  ——демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций |
| 6 | Повторение | 6 | 3 |  |
| итого | | 105 | 102 |  |