

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Министерство образования, науки и молодёжной политики**   
 **Краснодарского края‌‌**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 14**

**муниципального образования город Новороссийск**

**им. В.И. Помещика**

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от \_\_ августа 2021 года протокол № 1

председатель \_\_\_\_\_\_\_ О.В. Семенычева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ФИЗИКЕ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 классы\_\_\_\_\_\_

Количество часов \_\_\_\_\_\_238\_\_(68 / 68 / 102)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Учитель, или группа учителей, разработчиков рабочей программы

Семенченко Галина Владимировна учитель физики МБОУ СОШ № 14\_\_\_\_

Программа разработана в соответствии и на основе:

* приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
* примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015г. № 1/15),
* рабочей программы «Физика 7 – 9 классы»/ Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М.:Дрофа, 2017.
* проекта примерной рабочей программы основного общего образования «Физика» (для 7 – 9 классов образовательных организаций),

с учётом УМК: А.В. Перышкин. Физика 7 класс – М.: Дрофа, 2018

А.В. Перышкин. Физика 8 класс – М.: Дрофа, 2018

А.В. Перышкин. Физика 9 класс – М.: Дрофа, 2019.



Рабочая программа по физике для основной школы разработана на основе:

* примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г.

№ 1/15);

* рабочей программы «Физика 7 – 9 классы»/ Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М.:Дрофа, 2017;
* проекта примерной рабочей программы основного общего образования «Физика» (для 7 – 9 классов образовательных организаций);
* приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
* письма министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 10.08.2021 года № 47-01-13-16923/4 о направлении дополнительных разъяснений к письму от 13 июля 2021 года № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования»;
* письма министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 013.07.2021 года № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования»;
* проекта примерной рабочей программы основного общего образования «Физика» (для 7 – 9 классов образовательных организаций),
* основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 14 (утверждена приказом директора МБОУ СОШ № 14 О.В. Семенычевой);
* учебного плана МБОУ СОШ № 14, утверждённого на педагогическом совете, протокол №1 от 30.08.2021.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета – физика.**

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

**Личностные результаты**

1. *Патриотическое воспитание:*

* проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
* ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

1. *Гражданское*
2. *Духовно-нравственное воспитание:*

* готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
* осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

1. *Эстетическое воспитание:*

* восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

1. *Ценности научного познания:*

* осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
* развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

1. *Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

* осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
* сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

1. *Трудовое воспитание:*

* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
* интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

1. *Экологическое воспитание:*

* ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
* осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям*

*социальной и природной среды:*

* потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
* повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
* потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
* осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
* планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
* стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
* оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**Метапредметные результаты** обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут 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;
  + выделить главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
  + заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся **приобретут опыт проектной 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 вариантов решений, 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 познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную 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.

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* 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 познавательной задачи;
* 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/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1. Умение соотносить свои действия е планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в 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 рамках предложенных условий и требований;
   * оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
   * находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата
   * работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта /результата;
   * устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
   * сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
2. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
   * определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
   * анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария 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 заданным и /или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

1. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений 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 него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего yспexa или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуепеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной 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), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-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 предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединить предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;

определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

* + строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
  + строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
  + излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
  + самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
  + вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него 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 том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
  + делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и 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/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
  + создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
  + строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
  + создавать вербальные, вещественные и информационные модели е выделением существенных характеристик объекта для определения 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.

1. 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 среду обитания живых организмов;
* проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
* прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
* распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
* выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

1. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

* определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
* осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
* формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
* соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в гpyппe: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. 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, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою 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 обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в гpyппe (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации,

обусловленные непониманием / неприятием со стороны собеседника

задачи, формы или содержания диалога.

1. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства
* отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в пape, в малой гpyппe и т. д.);
* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии е коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
* использовать вербальные средства (средства логической связи) 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.

1. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее—ИКT). 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 естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных 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 для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметные результаты**

1. **класс**

1) понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

2) знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных ); умение различать явления (равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, тепловое движение частиц вещества, диффузия) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;

3) владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, закон Гука, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, распространения); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;

4) умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура ; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;

5)владение основами методов научного познания с учетом соблюдения

правил безопасного труда:

наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать

экспериментальную установку из данного набора оборудования по

инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты,

формулировать выводы;

проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение

планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений;

проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования:

6) понимание характерных свойств физических моделей (модели строения газов, жидкостей и твердых тел) и умение применять их для объяснения физических процессов;

7) умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

8) умение решать расчетные задачи (на базе 2-3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

9)умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

10) умение использовать знания о физических явлениях 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;

11) опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;

12) умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;

13)представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие обучающимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности.

**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 этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических 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 прямых измерений в этом случае не требуется.

* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: масса, объём, сила, вес тела; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для 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 Интернет.

***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.*

**Механические явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения;
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

***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 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**

**Выпускник научится:**

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
* анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

***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.*

1. **класс**

**Предметные результаты**

1) понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

2) знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных ); умение различать явления (равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение, тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, дисперсия света) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;

3) владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон Гука, основные положения молекулярно- кинетической теории строения вещества, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;

4) умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;

5) владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:

наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;

проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений;

проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

6) понимание характерных свойств физических моделей (модели строения газов, жидкостей и твердых тел) и умение применять их для объяснения физических процессов;

7) умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

8) умение решать расчетные задачи (на базе 2-3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

9) умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

10) умение использовать знания о физических явлениях 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;

11) опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;

12) умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;

13)представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие обучающимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности.

**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 этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических 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 прямых измерений в этом случае не требуется.

* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для 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 Интернет.

**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.

**Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
* описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

***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.*

***Электрические и магнитные явления***

**Выпускник научится:**

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу,

* электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
* составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
* использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
* приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
* решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

***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.*

1. **Класс**

**Предметные результаты**

1) понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

2) знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение, тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, дисперсия света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;

3) владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон Гука, основные положения молекулярно- кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;

4) умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;

5) владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:

наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;

проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений;

проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

6) понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твердое тело, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов;

7) умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

8) умение решать расчетные задачи (на базе 2-3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

9) умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

10) умение использовать знания о физических явлениях 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;

11) опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно- популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;

12) умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;

13) представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие обучающимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности.

**Механические явления.**

**Выпускник научится**

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

***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.*

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях.

***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**

**Выпускник научится:**

* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

***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.*

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

* указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
* понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

***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.*

1. **содержание учебного предмета**

**ФИЗИКА**

**7 класс ( Перышкин А.В.)**

**68 часов, 2 часа в неделю**

**I. Физика и физические методы изучения природы (4 ч)**

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 и их измерение (длины, времени, температуры). Физические приборы. Точность и по­грешность измерений. Международная система единиц. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно научной грамотности.

**Лабораторные работы:**

1. Определение цены деления измерительного прибора.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Наблюдать и описывать физические явления, высказывать предположения – гипотезы, измерять расстояния и промежутки времени, определять цену деления шкалы прибора.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Охрана окружающей среды в лесу, на море, в городе, по месту проживания и учебы.

**II. Первоначальные сведения о строении вещества. (5 часов.)**

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 (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представ­лений.

Лабораторные работы:

1. Определение размеров малых тел.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Распространение загрязняющих веществ в атмосфере и водоемах.

Источники твердых, жидких и газообразных веществ, загрязняющих окружающую среду.

Меры безопасности при знакомстве с неизвестными веществами. Влияние паров ртути на организм человека. Диффузия в живой природе, ее роль в питании и дыхании человека и живых организмов. Гигиена кожи. Моющие средства и правила их хранения и использования в быту.

**III.Взаимодействие тел. (21 час.)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равно­мерное и неравномерное движение. Скорость. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Графики зави­симости пути и модуля скорости от времени движения. Средняя скорость. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Связь между плотностью вещества, массой и объёмом. Сила. Единицы силы. Сила тя­жести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других плане­тах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по од­ной прямой. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение массы тела на рычажных весах.

2. Измерение объема тела.

3. Определение плотности твердого тела.

4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

5. Измерение силы трения с помощью динамометра.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Экономия энергоресурсов при использовании в практике явления инерции.

Гравитационные пылеосадочные камеры.

ИЗС для глобального изучения влияния деятельности человека на природу планеты.

Проблемы космического мусора. Центробежные очистители.

Мировые достижения в освоении космического пространства. Значение озона и озонового слоя для жизни человека. Экологически вредные последствия использования водного и воздушного транспорта. Единый мировой воздушный и водный океаны.

**IV.Давление твердых тел, жидкостей и газов. (23 час)**

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

**Лабораторные работы:**

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

2. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Исследовать условия равновесия рычага. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Обнаруживать существование атмосферного давления. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Экономия энергоресурсов при использовании в практике явления инерции.

Гравитационные пылеосадочные камеры.

ИЗС для глобального изучения влияния деятельности человека на природу планеты.

Проблемы космического мусора. Центробежные очистители.

Мировые достижения в освоении космического пространства. Значение озона и озонового слоя для жизни человека. Экологически вредные последствия использования водного и воздушного транспорта. Единый мировой воздушный и водный океаны.

**V. Работа и мощность. Энергия. (13 часов.)**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы. Условие равновесия твёрдого тела, имеющего закреплённую ось движения. Момент силы. *Центр тяжести 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»). Коэффициент полезного действия механизма.

Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

**Лабораторные работы:**

1. Выяснение условия равновесия рычага.

2. Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Исследовать условия равновесия рычага. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Обнаруживать существование атмосферного давления. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Экономия энергоресурсов при использовании в практике явления инерции.

Гравитационные пылеосадочные камеры.

ИЗС для глобального изучения влияния деятельности человека на природу планеты.

Проблемы космического мусора.

**8 класс (Перышкин А.В.)**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

**I.Тепловые явления (25 часов)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Связь температуры со скоростью хаотического движения его молекул. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**Лабораторные работы:**

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

2.Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.

3. Определение удельной теплоемкости.

4. Определение относительной влажности.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Влияние характеристик окружающей среды (температура, атмосферное давление, влажность) на жизнедеятельность человека. Соблюдение теплового режима в школе и дома. Гигиенические требования к воздухообмену в классе. Влияние повышенной и пониженной температуры на организм человека. Оказание первой помощи при высокой температуре (физические методы охлаждения тела человека при высокой температуре и согревание тела при обморожении). Круговорот воздуха в природе. Роль испарения при понижении температуры во время болезни и при охлаждении продуктов питания в летнее время на природе. Влияние влажности на самочувствие человека.

Сосудистые реакции на повышение температуры. Принципы закаливания. Правила проветривания помещений. Факторы, способствующие обморожению. Как надо одеваться зимой, чтобы не получить обморожение, правила приема солнечных ванн. Оказание первой помощи при тепловом ударе и обморожении.

Загрязнение атмосферы выхлопными газами и их влияние на здоровье человека. Охрана окружающей среды. Парниковый эффект. Новые виды топлива. Нарушение теплового баланса природы.

1. **Электромагнитные явления (Электрические явления). (27 часов)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Строение атома. Электрическое поле как особый вид материи. Электроскоп. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Действие электрического поля на электрические заряды.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Расчет потребляемой мощности. Счетчик электрической энергии. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.

**Лабораторные работы:**

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Регулирование силы тока реостатом.
4. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
5. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.

Разряд молний и источники разрушения озона. Изменение электропроводности загрязненной атмосферы.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Правила безопасности при транспортировке и переливании горючих веществ. Влияние стационарного электричества на биологические объекты.

Использование электричества в производстве, быту. Правила безопасной работы с электрическими приборами в школе и дома. Короткое замыкание и его последствия. Предохранители и вред “жучков”. Роль заземления. Поведение во время грозы. Опасность опор высокого напряжения или трансформаторной будки, и обрыва провода высокого напряжения. Атмосферное электричество. Электрический способ очистки воздуха от пыли.

1. **Электромагнитные явления (продолжение). (7 часов)**

Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

**Лабораторные работы:**

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Влияние магнитных бурь на самочувствие человека. Применение магнитов в медицине. Использование магнитных сережек, браслетов, магнитных приборов для проращивания семян.

**IV. Электромагнитные явления (Световые явления). (9 часов)**

Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Лабораторные работы:**

1. Изучение законов отражения света.

2. Наблюдение явления преломления света.

3. Получение изображения при помощи линзы.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Влияние электромагнитного поля на биологические объекты.

Преимущество электротранспорта. Способы экономии электроэнергии. ГЭС. ЛЭП. Ухудшение зрения при ультрафиолетовом облучении. Профилактика защиты глаз в яркий солнечный день, в ясный зимний день, на воде, в горах.

Изменение прозрачности атмосферы под действием антропогенного фактора и его экологические последствия.

**9класс**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

1. **Законы взаимодействия и движения тел. (26 часов)**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении. Средняя скорость. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Величины, характеризующие равномерное движение по окружности (линейная и угловая скорости, центростремительное ускорение, период обращения и частота). Относительность механического движения. Первый закон Ньютона и инерция. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Невесомость. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

**Лабораторные работы:**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерять мощность.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Скорость движения автотранспорта и тормозной путь автомобиля.

Полезное и вредное трение. Правила дорожного и пешеходного движения. Меры предосторожности при гололеде. Безопасное поведение на дорогах во время гололеда и дождя. Безопасный спуск по канату. Оказание первой медицинской помощи при травмах. Безопасность поведения на дорогах. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути. Расчет траектории движения транспорта. Дорога глазами водителя и пешехода.

Скорость движения автотранспорта и уменьшение выброса в атмосферу отравляющих веществ.

1. **Механические колебания и волны. Звук. (10часов)**

Механические колебания. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Период, частота, амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой). Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость, тембр и высота тона звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

**Лабораторные работы:**

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

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн

**Вопросы для проектной деятельности:**

Экологическая безопасность различных механизмов. Связь прогресса человеческой цивилизации с энергопотреблением. Шумовое загрязнение среды, последствия и пути его преодоления. Признаки утомления органов слуха, способы их снятия. Микроклимат в классе и квартире. Голосовой аппарат человека. Слуховой аппарат человека. Профилактика нормального слуха человека. Перкуссия в медицине. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека. Роль ультразвука в биологии и медицине. Акустические очки.

Ультразвук. Ультразвуковая очистка воздуха. Вредное влияние вибраций на человеческий организм.

1. **Электромагнитное поле. (17 часов)**

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Магнитный поток. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца.

Электромагнитные колебания. *Электрогенератор.*  *Переменный ток.* Преобразования энергии в электрогенераторах. *Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсаторы. *Колебательный контур.* Получение электромагнитных колебаний. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет -  электромагнитная волна. Скорость сета. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. *Интерференция и дифракция света.*

**Лабораторные работы:**

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Влияние магнитных бурь на самочувствие человека. Применение магнитов в медицине. Использование магнитных сережек, браслетов, магнитных приборов для проращивания семян.

1. **Квантовые явления. (11 часа)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд.

Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

**Лабораторные работы:**

1. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.
2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
3. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

**Вопросы для проектной деятельности:**

Опасность ионизирующей радиации. Естественный радиационный фон.

АЭС и их связь с окружающей средой. Катастрофа на Чернобыльской АЭС и её последствия.

Экологические проблемы ядерной энергетики (безопасное хранение радиоактивных отходов, степень риска аварий на атомных электростанциях). Лучевая болезнь. Ядерная война – угроза жизни на Земле.

1. **Строение и эволюция Вселенной.**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва.

**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):**

Уметь применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы. Знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет).

**Вопросы для проектной деятельности:**

Сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное. Объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 12 часов ( 6%) для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педаго­гических технологий, учета местных условий. – определить в п. 4.согласно письму.

Резервное время мною распределено следующим образом: по 2 часа отведено в 7, 8 классах на проведение итоговой контрольной работы и обобщающие повторение. В 9 классе 1 час добавила в раздел «Строение атома и атомного ядра» и 2 часа отвела на обобщающее повторение и итоговую контрольную работу.

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

**7 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Количество часов** | **Темы** | **Количество часов** | **Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)** | **Основные направления воспитательной деятельности** |
| 1. Физика и физические методы изучения природы. | 4 | 1. Физика - наука о природе.  Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физиче­ских явлений. | 1 | Наблюдать и описывать физические явления, высказывать предположения – гипотезы, измерять расстояния и промежутки времени, определять цену деления шкалы прибора.  Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся учёных. Определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и её достижениях. Составлять план презентации. | *1 ,4, 5, 7* |
| 2. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. | 1 | *1, 3, 4, 5, 7* |
| 3.Физические величины. Измерения физиче­ских величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и по­грешность измерений. | 1 | *5, 6* |
| 4. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно научной грамотности. | 1 | *1, 2, 4, 5, 7* |
| 1. Первоначальные сведения о строении вещества | 6 | 1. Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. | 2 | Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение. Схематически изображать молекулы воды и кислорода. Определять размер малых тел. Объяснять основные свойства молекул и физические явления на основе знаний о строении вещества. Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. | *1, 2, 3*  *4, 5, 6* |
| 2.Тепловое движение атомов и молекул.  Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. | 1 | *4, 5, 7* |
| 3. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. | 1 | *4, 5, 7* |
| 4.Агрегатные состояния вещества.  Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представ­лений. | 2 | *4, 5, 7* |
| 3. Взаимодействие тел. | 23 | 1. Механическое движение. Траектория. Путь. Равно­мерное и неравномерное движение. | 1 | Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Измерять силы взаимодействия двух тел.  Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. | *4, 5, 6* |
| 2. Скорость. Графики зави­симости пути и модуля скорости от времени движения. | 2 | *4, 5, 7* |
| 3. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). | 1 | *4, 5, 7* |
| 4. Средняя скорость. | 1 | *4, 5, 7* |
| 5. Инерция. Инертность тел. тела. | 1 | *4, 5, 7* |
| 6. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. | 2 | *4, 5, 8* |
| 7. Плотность вещества. | 2 | *4, 5, 8* |
| 8.Связь между плотностью вещества, массой и объёмом. | 1 | *4, 5, 8* |
| 9. Сила. Единицы силы. | 1 | *4, 5, 7* |
| 10. Сила тя­жести. | 1 | *4, 5, 7* |
| 11. Сила упругости. Закон Гука. | 1 | *4, 5* |
| 12. Вес тела. | 1 | *4, 5* |
| 13. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. | 1 | *4, 5* |
| 14. Динамометр. | 2 | *4, 5* |
| 15. Сложение двух сил, направленных по од­ной прямой. | 1 | *4, 5* |
| 16. Равнодействующая двух сил. | 1 | *4, 5* |
| 17. Сила трения. Трения скольжения. Трения покоя. Трения в природе и технике. | 3 | *4, 5, 6, 7* |
| 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов | 21 | 1. Давление. Давление твёрдых тел. Единицы измерения давления. | 1 | Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры. Вычислять давление по известным массе и объёму. Проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы.  Обнаруживать существование атмосферного давления. Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида.  Объяснять причины плавания тел, условия плавания судов и воздухоплавания. Измерять силу Архимеда. | *4, 5* |
| 2.Способы изменения давления. | 1 | *1, 2, 4, 5, 8* |
| 3. Давление газа.  Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. | 1 | *4, 5* |
| 4. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. | 1 | *4, 5* |
| 5. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. | 1 | *4, 5* |
| 6. Сообщающиеся сосуды. | 1 | *2, 4, 5* |
| 7. Вес воздуха. | 1 | *4, 5* |
| 8.Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления.  Опыт Торричелли. | 1 | *4, 8* |
| 9.Барометр-анероид. | 1 | *5, 8* |
| 10.Атмосферное давление на различных высотах. | 1 | *8* |
| 11. Манометры. Гидравлические механизмы (пресс, насос). | 2 | *4, 5* |
| 12. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. | 1 | *4, 5* |
| 13. Архимедова сила. | 2 | *4, 5* |
| 14. Плавание тел и судов. | 1 | *4* |
| 15. Условия плавания тел. | 1 | *5, 8* |
| 16. .определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело. | 1 | *5, 8* |
| 17. Выяснение условий плавания ела в жидкости. | 1 | *5* |
| 18 . Воздухоплавание. | 1 | *4, 5, 8* |
| 5. Работа, мощность, энергия. | 14 | 1. Механическая работа.  Мощность. | 1 | Определять условия, необходимые для совершения механической работы. Устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путём. Вычислять мощность по известной работе. Анализировать мощности различных приборов. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. Исследовать условия равновесия рычага. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Приводить примеры тел, обладающих кинетической и потенциальной энергией. | *4, 8* |
| 2. Простые механизмы. | 1 | *4, 5* |
| 3.Момент силы. | 1 | *4, 5* |
| 4. Центр тяжести тела.  Условие равновесие тела с закреплённой осью вращения. | 1 | *4, 5* |
| 5. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. | 2 | *2 , 5* |
| 6. Рычаги в технике, быту и природе. | 1 | *4, 5, 8* |
| 7. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмом  («Золотое» правило механики). | 1 | *4, 7, 8* |
| 8. Коэффициент полезного действия механизма. | 2 | *4, 8* |
| 9. Энергия.  Потенциальная и кинетическая энергия. движущегося тела. | 2 | *5, 8* |
| 10. Превращение одного вида механической энергии в другой.  Закон сохранения полной механической энергии. | 2 | *4, 8* |

1. **класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Количество часов** | **Темы** | **Количество часов** | **Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)** | **Основные направления воспитательной деятельности** |
| 1. Тепловые явления. | 23 | 1. Тепловое движение. Термометр. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. | 1 | Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций. | *4, 5* |
| 2. Связь температуры со скоростью движения его молекул. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. | 1 | *4, 6, 7* |
| 3. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. | 1 | *5, 8* |
| 4. Объяснения различных видов теплопередачи на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества. | 1 | *4, 5* |
| 5. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. | 1 | *5* |
| 6. Учёт теплопроводности и теплоёмкости различных веществ в повседневной жизни. | 1 | *5, 7, 8* |
| 7. Расчет количества теплоты при теплообмене. | 1 | *5* |
| 8. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. | 2 | *4, 5* |
| 9. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. | 1 | *7, 5* |
| 10. Уравнение теплового баланса. | 1 | *7, 5* |
| 11. КПД нагревателя. | 1 | *7, 5* |
| 12. Плавление и отвердевание кристаллических тел. | 1 | *7, 5* |
| 13. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. | 1 | *4, 5* |
| 14. Испарение и конденсация. | 1 | *5* |
| 15. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. | 1 | *5* |
| 16. Удельная теплота парообразования и конденсации. | 1 | *5, 8* |
| 17. Влажность воздуха. | 1 | *4, 5, 8* |
| 18. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. | 1 | *4, 5* |
| 19. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. | 1 | *1, 2, 5, 8* |
| 20. Паровая турбина. Холодильник. | 1 | *1, 2, 5, 8* |
| 21. КПД теплового двигателя. | 1 | *1, 2, 5, 8* |
| 22. Экологические проблемы использования тепловых машин. | 1 | *1, 2, 5, 8* |
| 2. Электрические явления. | 29 | 1. Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. | 1 | Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока. | *5* |
| 2. Проводники, диэлектрики и полупроводники. | 1 | *4, 5* |
| 3. Электрическое поле. | 1 | *4, 5* |
| 4. Закон сохранения электрического заряда. | 1 | *4, 5* |
| 5. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. | 1 | *4, 5* |
| 6. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. | 1 | *4, 5* |
| 7. Источники электрического тока. Электрическая цепь. | 1 | *4, 5, 7* |
| 8. Направление и действия электрического тока. | 1 | *5* |
| 9. Носители электрических зарядов в металлах. | 1 | *5* |
| 10. Сила тока. Амперметр. | 2 | *5* |
| 11. Электрическое напряжение. Вольтметр. | 2 | *5* |
| 12. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. | 3 | *5* |
| 13. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты. | 2 | *4, 5* |
| 14. Последовательное и параллельное соединения проводников. | 2 | *4, 5* |
| 15. Применение закона Ома для расчета электрических цепей. | 4 | *4, 5* |
| 16. Работа и мощность электрического тока.  Закон Джоуля - Ленца.  Расчет количества теплоты, выделяемой проводником с током. Расчет потребляемой мощности.  Счетчик электрической энергии. | 4 | *2, 4, 6, 7, 8* |
| 17. Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители. | 2 | *7, 8* |
| 18. Техника безопасности при работе с электроприборами в быту. Правила поведения на улице в грозу. | 3 | *7, 8* |
| 3. Электромагнитные явления. | 5 | 1. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. | 1 |  | *2, 5* |
| 2. Индукция магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. | 2 | *2, 4, 5* |
| 3. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. | 1 | *4, 5* |
| 4. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. | 2 | *4, 5* |
| 5. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. | 4 | *4, 5* |
| 4. Световые явления. | 11 | 1. Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. | 1 | Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. | *4, 5* |
| 2. Отражение света. Закон отражения света. | 1 | *4, 7* |
| 3. Плоское зеркало. | 1 | *4, 5* |
| 4. Преломление света. Закон преломления света. | 3 | *4, 5* |
| 5. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | 8 | *5, 7* |

1. **класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Количество часов** | **Темы** | **Количество часов** | **Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)** | **Основные направления воспитательной деятельности** |
| 1. Законы взаимодействия и движения тел. | 34 | 1. Материальная точка. Система  отсчёта. | 1 | Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Вычислять силу всемирного тяготения. Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. | *4, 5, 6* |
| 2. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. | 2 | *5, 6* |
| 3. Скорость прямолинейного равномерного движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении. Средняя скорость. | 3 | *1, 3, 5, 7* |
| 4. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости  кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. | 7 | *4, 5, 7* |
| 5. Равномерное движение по окружности. Величины, характеризующие равномерное движение по окружности (линейная и угловая скорости, центростремительное ускорение, период обращения и частота). | 3 | *4, 5, 7* |
| 6. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. | 2 | *1, 2, 3* |
| 7. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона | 3 | *3, 5* |
| 8. Свободное падение. Невесомость. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 4 | *1, 5, 7* |
| 9. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. | 3 | *1, 2, 3* |
| 10. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | 3 | *4, 5, 7* |
| 11. Механическая работа и мощность. Закон сохранения механической энергии. | 3 | *4, 5, 7* |
| 2. Механические колебания и волны. Звук. | 15 | 1. Колебательное движение. Колебания груза на пру­жине. Свободные колебания. Колебательная система. Маят­ник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колеба­ния. Резонанс. | 8 | Определять колебательное движение по его признакам. Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Объяснять. В чём заключается явление резонанса.  Описывать механизм образования волн. Различать поперечные и продольные волны. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн. | *4, 5, 6* |
| 2. Распространение колебаний в упругих сре­дах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). | 2 | *4, 7* |
| 3.Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука. | 5 | *4, 5, 7* |
| 3. Электромагнитное поле. | 25 | 1. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направ­ление тока и направление линий его магнитного поля. Пра­вило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило ле­вой руки. | 3 | Делать выводы о замкнутости магнитных линий. Формулировать правило правой руки для соленоида. Применять правило левой руки. Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока. Наблюдать и объяснять явление самоиндукции. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Наблюдать явление дисперсии света.  Наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания. Объяснять излучение и поглощение света атомами на основе постулатов Бора. | *1, 2, 5* |
| 2. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндук­ции. | 7 | *2, 3, 5, 7* |
| 3. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преоб­разования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. | 2 | *1, 2, 7* |
| 4. Электро­магнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распро­странения электромагнитных волн. Влияние электромаг­нитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принци­пы радиосвязи и телевидения. | 5 | *1, 2, 3, 7, 8* |
| 5. Электромагнитная природа света. Преломление света. Пока­затель преломления. Дисперсия света. Интерференция света. Цвета тел. | 3 | *4, 5* |
| 6.Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Спектральный анализ. | 5 | *1, 2, 3, 5* |
| 4. Строение атома и атомного ядра. | 20 | 1. Радиоактивность как свидетельство сложного стро­ения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Ре­зерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превраще­ния атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы иссле­дования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физи­ческий смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Пра­вила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реак­циях. | 8 | Описывать опыты Резерфорда. Объяснять суть законов сохранения массового и зарядового чисел при радиоактивных превращениях. Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы. Знать преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.  Называть условия протекания термоядерных реакций. Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона. | *1, 2, 3, 5, 7* |
| 2. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические про­блемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. | 9 | *1, 2, 3, 5, 7, 8* |
| 3. Пери­од полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние ра­диоактивных излучений на живые организмы. | 1 | *8* |
| 4. Термоядер­ная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. | 2 | *7, 8* |
| 5. Строение и эволюция Вселенной. | 5 | 1. Состав, строение и происхождение Солнечной систе­мы. | 1 |  | *1, 5, 7, 8* |
| 2. Планеты и малые тела Солнечной системы. | 2 | *1, 5, 7, 8* |
| 3. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. | 1 | *1, 5, 7, 8* |
| 4. Строение и эволюция Вселенной. | 1 | *1, 5, 7, 8* |
| 6. Обобщение изученного материала и оценка результатов учебной деятельности | 3 | Итоговый контроль, защита проектов. | 3 | Обобщать и систематизировать знания, демонстрировать результаты исследовательской и проектной деятельности. | *1, 2, 5, 7* |

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.**

Учебные пособия

1. Учебник А.В. Перышкина «Физика. 7 класс» год. изд 2012-2014
2. Учебник А.В. Перышкина «Физика. 8 класс» год. изд 2012-2014
3. Учебник А.В. Перышкина и Е. М. Гутник «Физика. 9 класс».

год. изд 2019-2020

1. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных

учреждений, А.В. Перышкин, год издания 2013

1. Дидактические материалы по физике для 7-9 классов.

Авторы А.Е. Марон, Е.A. Марон. Москва, «Дрофа», 2018 г.

1. Опорные конспекты и разноуровневые задачи. Е.А. Марон
2. КИМ. Физика. Н.И. Зорин. Москва, «Вако», 2011 г.
3. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс. О.И.Громцева, Москва, «Экзамен», 2010 г.
4. Тесты по физике. 9 класс. О.И.Громцева, Москва, «Экзамен», 2010 г.

Цифровые электронные ресурсы

1. Видео-опыты на уроках http://fizika-class.narod.ru
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru
3. Электронные учебники по физике http://www.fizika.ru
4. Цифровые образовательные ресурсы http://www. openclass.ru
5. Электронные уроки и тесты.

Технические средства обучения

1. Компьютер на рабочем месте учителя;
2. интерактивная доска;
3. мультимедиа- проектор.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания методического объединения учителей математики и физики МБОУ СОШ № 14  от \_\_\_\_\_ 2021 года № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Н. Марар |  | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А.Макарова    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 года |

Учебно-лабораторное оборудование

1. Амперметр лабораторный с пределом измерения 2 А и ценой деления 0,1 А/дел;
2. Амперметр лабораторный с пределом измерения 1 А и ценой деления 0,02 А/дел.
3. Вольтметр лабораторный с пределом измерения 6 А, цена деления 0,2 В.
4. Миллиамперметр шкала 5 - 0 - 5 мА или 50 - 0 - 50 мА.
5. Весы рычажные лабораторные с наборов грузов – 15 шт.
6. Динамометр лабораторный: а) Динамометр с пределом измерения 4 Н (5 Н) и ценой деления 0,1 Н/дел б) Динамометр с пределом измерения 1 Н и ценой деления 0,02 Н/дел
7. Мерный цилиндр 250 мл
8. Комплект лабораторный «Механика» – 5 шт.
9. Комплект лабораторный «Электродинамика» – 5 шт
10. Комплект лабораторный «Оптика» – 5 шт
11. Набор пружин – 1 шт

Демонстрационные пособия

1. Блок питания 24 В, регулируемый блок питания предназначен для получения переменного и постоянного (пульсирующего) напряжений, регулируемых в пределах от 0 до 24÷30 В. Максимальный ток нагрузки 6÷10 А.
2. Штатив демонстрационный физический.
3. Комплект « Молекулярная физика» (ГИА) – 4 шт.
4. Комплект «Оптика» (ГИА)
5. Комплект «Механика» (ГИА)
6. Камертоны на резонирующих ящиках.
7. Сообщающие сосуды.
8. Шар с кольцом.
9. Модель теплового двигателя.
10. Набор для изучения законов постоянного тока.
11. Электрометр с металлической сферой.
12. Палочки из стекла и эбонита.
13. Звонок электрический.
14. Набор магнитов.
15. Стрелки магнитные на штативах.
16. Электромагнит.
17. Прибор для демонстрации правила Ленца.
18. Демонстративное оборудование по оптике и квантовой физике.
19. Набор демонстрационный «Геометрическая оптика».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
|  |  |  |