

КАГАЛЬНИЦКИЙ РАЙОН
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Новобатайская средняя общеобразовательная школа №9
имени капитана А.Н. Быкова



«Утверждаю»
Директор МБОУ Новобатайской СОШ №9
им. капитана А.Н. Быкова
Приказ от 30.08.2021 № 201

_____/А.П. Максименко/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

с использованием оборудования «Точки роста»

Уровень общего образования	основное общее образование 8-9 класс
Количество часов	8 кл - 71 час, 9 кл - 100 час
Учитель	Палдина Е.В

Рабочая программа разработана в соответствии:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М-во образования и науки Рос.Федерации. – М.: Просвещение, 2011.- 48 с.- (Стандарты второго поколения).
- Рабочие программы Физика. 7 – 9 классы. Составитель Ф50 Е. Н. Тихонова – 5-е изд. переработ- М.: Дрофа, 2015. – 400 с.
- Программа основного общего образования. Физика 7-9 классы (авторы: Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Нормативно-правовая база

Рабочая программа по физике разрабатывается на основании следующих *нормативных документов*:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011.- 48 с.- (Стандарты второго поколения).
- Рабочие программы Физика. 7 – 9 классы. Составитель Ф50 Е. Н. Тихонова – 5-е изд. переработ- М.: Дрофа, 2015. – 400 с.
- Программа основного общего образования. Физика 7-9 классы (авторы: Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская)
- Учебный план МБОУ Новобатайская СОШ №9 имени капитана А.Н.Быкова на 2021-2022 учебный год.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике:

- Н.С.Пурышевой, Н.Е.Важеевской «Физика 8 класс», М. «Дрофа» Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования. Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Цели обучения физике:

- формирование у учащихся знаний основ физики: экспериментальных фактов, понятий, законов, элементов физических теорий (механики, молекулярно-кинетической, электродинамики, квантовой физики); подготовка к формированию у школьников целостных представлений о современной физической картине мира; формирование знаний о методах познания в физике — теоретическом и экспериментальном, о роли и месте теории и эксперимента в научном познании, о соотношении теории и эксперимента; формирование знаний о физических основах устройства и функционирования технических объектов; формирование экспериментальных умений; формирование научного мировоззрения: представлений о материи, ее видах, о движении материи и его формах, о пространстве и времени, о роли опыта в процессе научного познания и истинности знания, о причинно-следственных отношениях; формирование представлений о роли физики в жизни общества: влияние развития физики на развитие техники, на возникновение и решение экологических проблем;
- развитие у учащихся функциональных механизмов психики: восприятия, мышления (эмпирического и теоретического, логического и диалектического), памяти, речи, воображения;
- формирование и развитие свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

В основу курса физики положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления материала учитывает познавательные возможности

учащихся.

Идея преемственности. Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися при изучении естествознания.

Идея вариативности. Ее реализация позволяет выбрать учащимся собственную «траекторию» изучения курса. Для этого предусмотрено осуществление уровневой дифференциации: в программе заложены два уровня изучения материала — соответствующий образовательному стандарту и повышенный.

Идея генерализации. В соответствии с ней выделены такие стержневые понятия, как энергия, взаимодействие, вещество, поле. Ведущим в курсе является и представление о структурных уровнях материи.

Идея гуманитаризации. Ее реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем.

Идея спирального построения курса. Ее выделение обусловлено необходимостью учета математической подготовки и познавательных возможностей учащихся.

В соответствии с целями обучения физике учащихся основной школы и сформулированными выше идеями, положенными в основу курса физики, он имеет следующее **содержание и структуру**.

Курс начинается с **введения, имеющего методологический характер**. В нем дается представление о том, что изучает физика (физические явления, происходящие в микро-, макро- и мегамире), рассматриваются теоретический и экспериментальный методы изучения физических явлений, структура физического знания (понятия, законы, теории). Усвоение материала этой темы обеспечено предшествующей подготовкой учащихся по математике и природоведению.

Затем изучаются явления макромира, объяснение которых не требует привлечения знаний о строении вещества (темы «Движение и взаимодействие», «Звуковые явления», «Световые явления»). **Тема «Первоначальные сведения о строении вещества»** предшествует изучению явлений, которые объясняются на основе знаний о строении вещества. В ней рассматриваются основные положения молекулярно - кинетической теории, которые затем используются при объяснении тепловых явлений, механических и тепловых свойств газов, жидкостей и твердых тел.

Изучение электрических явлений основывается на знаниях о строении атома, которые применяются далее для объяснения электростатических и электромагнитных явлений, электрического тока и проводимости различных сред.

Таким образом, в 7—8 классах учащиеся знакомятся с наиболее распространенными и доступными для их понимания физическими явлениями (механическими, тепловыми, электрическими, магнитными, звуковыми, световыми), свойствами тел и учатся объяснять их.

В 9 классе изучаются более сложные физические явления и более сложные законы. Так, **в 9 классе учащиеся вновь возвращаются к изучению вопросов механики**, но на данном этапе механика представлена как целостная фундаментальная физическая теория; предусмотрено изучение всех структурных элементов этой теории, включая законы Ньютона и законы сохранения. Обсуждаются границы применимости классической механики, ее объяснительные и предсказательные функции. Затем следует **тема «Механические колебания и волны»**, позволяющая показать применение законов механики к анализу колебательных и волновых процессов и создающая базу для изучения электромагнитных колебаний и волн.

За темой «**Электромагнитные колебания и электромагнитные волны**» следует тема «**Элементы квантовой физики**», содержание которой направлено на формирование у учащихся некоторых квантовых представлений, в частности представлений о дуализме и квантовании как неотъемлемых свойствах микромира, знаний об особенностях строения атома и атомного ядра.

Завершается курс темой «Вселенная», позволяющей сформировать у учащихся систему астрономических знаний и показать

действие физических законов в мегамире.

Курс физики носит экспериментальный характер, поэтому большое внимание в нем уделено демонстрационному эксперименту и **практическим работам учащихся, которые могут выполняться как в классе, так и дома.**

Как уже указывалось, в курсе реализована **идея уровневой дифференциации**. К теоретическому материалу второго уровня, помимо обязательного, т. е. материала первого уровня, отнесены некоторые вопросы истории физики, материал, изучение которого требует хорошей математической подготовки и развитого абстрактного мышления, прикладной материал. Перечень практических работ также включает работы, обязательные для всех, и работы, выполняемые учащимися, изучающими курс на повышенном уровне. В тексте программы выделены первый и второй уровни, при этом предполагается, что второй уровень включает материал первого уровня и дополнительные вопросы.

Для каждого класса предусмотрены дополнительные темы, которые изучаются при условии успешного освоения учащимися основного материала и наличия времени. **Темы для дополнительного изучения являются ориентировочными**, учитель при желании может предложить свои. Из перечисленных тем выбирается либо одна для всестороннего изучения, либо рассматриваются избранные вопросы из каждой темы. Темы подобраны таким образом, чтобы можно было провести обобщение знаний учащихся. Дополнительные темы также дифференцированы по уровням. Так, если тема «Оптические приборы и их применение» изучается всеми учащимися, то на повышенном уровне могут быть рассмотрены темы «Свет и цвет в природе», «Зрительные иллюзии». За темой «Электромагнитные колебания и электромагнитные волны» следует тема «Элементы квантовой физики», содержание которой направлено на формирование у учащихся некоторых квантовых представлений, в частности представлений о дуализме и квантовании как неотъемлемых свойствах микромира, знаний об особенностях строения атома и атомного ядра. Часть учебного времени, отведённая на эти темы уменьшена в пользу раздела «Механические явления»

Завершается курс 9 класса темой «Вселенная», позволяющей сформировать у учащихся систему астрономических знаний и показать действие физических законов в мегамире.

Курс физики носит экспериментальный характер, поэтому большое внимание в нем уделено демонстрационному эксперименту и практическим работам учащихся, часть которых учащиеся выполняют дома.

Место учебного предмета

Федеральный базисный учебный план на изучении физики в 8 классе отводит 2 ч в неделю, всего 70 часа. Учебный план МБОУ Новобатайской СОШ №9 имени капитана А.Н.Быкова на 2021-2022 уч. год отводит на изучение физики в 8 классе 2 часа в неделю, итого 70 часов в год. По рабочей программе, в соответствии с календарным учебным графиком МБОУ Новобатайской СОШ №9 имени капитана А.Н.Быкова на 2021-2022 учебный год отведено 71 часов

Федеральный базисный учебный план на изучении физики в 9 классе отводит 3 ч в неделю, всего 102 часа. Учебный план МБОУ Новобатайской СОШ №9 имени капитана А.Н.Быкова на 2021-2022 уч. год отводит на изучение физики в 9 классе 3 часа в неделю, итого 102 часов в год. По рабочей программе, в соответствии с календарным учебным графиком МБОУ Новобатайской СОШ №9 имени капитана А.Н.Быкова на 2021-2022 учебный год отведено 100 часов.

Учебно-методический комплект

1. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Чаругин В.М., Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений, – М. : Дрофа, 2018 г.
2. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений, – М. : Дрофа, 2020 г.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения физики

Изучение физики в 8 классе должно обеспечить:

- формирование целостной научной картины мира;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельное планирование и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирования уважительного отношения к труду
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки
- 3)

формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению,

гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

4)

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

5)

формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

6)

формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2)

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) 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 и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10)

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

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции);

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учётом общих требований Стандарта и специфики изучаемого предмета- Физика:

1)

формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных), видах материи (вещество и поле); усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3)

приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6)

овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7)

развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

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.

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

проводить прямые измерения физических величин: время, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку,

фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, 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 передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: плотность, давление, 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 Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

решать задачи, используя физические законы закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, формулы, связывающие физические величины плотность вещества, сила, давление, 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

практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

различать границы применимости закона, Архимеда, Паскаля;

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;

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 кратко

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.

составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

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, 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; 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,) и формулы, связывающие

физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, 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

3.Основное содержание учебного предмета

8 класс

Первоначальные сведения о строении вещества

I уровень

Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул.

Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Связь температуры тела со скоростью теплового движения частиц вещества.

Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления.

Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

II уровень

Способы измерения размеров молекул. Измерение скоростей молекул. Опыт Штерна.

Лабораторные опыты

I уровень

Наблюдение делимости вещества.

Наблюдение явления диффузии в газах и жидкостях.

Исследование зависимости скорости диффузии от температуры.

II уровень

Измерение размеров молекул.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания

I уровень

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: температура (t);
- единицы физических величин: °C;
- физические приборы: термометр;
- порядок размеров и массы молекул; числа молекул в единице объема;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование.

Воспроизводить:

- исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества;
- определения понятий: молекула, атом, диффузия;
- основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.

Описывать:

- явление диффузии;
- характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел;
- взаимодействие молекул вещества;
- явление смачивания;
- капиллярные явления;
- строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.

II уровень

Воспроизводить:

примеры, позволяющие оценить размеры молекул и число молекул в единице объема;

- идею опыта Штерна.

Описывать:

- способы измерения массы и размеров молекул;
- опыт Штерна.

На уровне понимания

I уровень

Приводить примеры:

- явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой;
- явлений, в которых наблюдается смачивание и несмачивание.

Объяснять:

- результаты опытов, доказывающих, что тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки;
- результаты опытов, доказывающих, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия);
- броуновское движение;
- диффузию;

- зависимость: скорости диффузии от температуры вещества; скорости диффузии от агрегатного состояния вещества; свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения;
- явления смачивания и капиллярности.

II уровень

Объяснять:

- отличие понятия средней скорости теплового движения молекул от понятия средней скорости механического движения материальной точки;
- результаты опыта Штерна;
- зависимость высоты подъема жидкости в капилляре от ее плотности и от диаметра капилляра.

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь:

- измерять температуру и выражать ее значение в градусах Цельсия;
- обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы;
- применять полученные знания к решению качественных задач.

II уровень

Уметь:

- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Обобщать:

- полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде.

Уметь:

- выполнять экспериментальные исследования, указанные в заданиях к параграфам и в рабочей тетради (явление диффузии, зависимость скорости диффузии от температуры, взаимодействие молекул, смачивание, капиллярные явления).

Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел

I уровень

Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс. Манометры.

Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Влияние атмосферного давления на живой организм.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твердых тел. Виды деформации. Свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, твердость твердых тел.

II уровень

Изменение атмосферного давления с высотой.

Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

I уровень

1. Измерение выталкивающей силы.
2. Изучение условий плавания тел.

II уровень

3. Наблюдение роста кристаллов.

Лабораторные опыты

I уровень

Изучение видов деформации твердых тел.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания

I уровень

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), плотность (ρ), сила (F);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: манометр, барометр;
- значение нормального атмосферного давления.

Воспроизводить:

- определения понятий: атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация;
- формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы;
- законы: Паскаля, Архимеда;
- условия плавания тел.

Описывать:

- опыт Торричелли по измерению атмосферного давления;
- опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.

Распознавать:

- различные виды деформации твердых тел.

II уровень

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: механическое напряжение (Q), модуль Юнга (E), относительное удлинение (Δl);
- единицы перечисленных выше физических величин.
- *Воспроизводить:*
- определения понятий: механическое напряжение, предел прочности;
- формулы: соотношения работ малого и большого поршней гидравлической машины, КПД гидравлической машины, механического напряжения, относительного удлинения, закона Гука;

- «золотое правило» механики;
- закон Гука.

На уровне понимания

I уровень

Приводить примеры:

- опытов, иллюстрирующих закон Паскаля;
- опытов, доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности;
- сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах;
- различных видов деформации, проявляющихся в природе, в быту и в производстве.

Объяснять:

- природу давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- процесс передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения;
- независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления;
- закон сообщающихся сосудов;
- принцип действия гидравлической машины;
- устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида;
- природу: атмосферного давления, выталкивающей силы и силы упругости;
- плавание тел;
- отличие кристаллических твердых тел от аморфных.

Выводить:

- формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней.

II уровень

Объяснять:

- анизотропию свойств монокристаллов;
- характер зависимости механического напряжения от относительного удлинения.

Выводить:

- используя метод моделирования, формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы;
- соотношение работ, совершаемых поршнями гидравлической машины.

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь:

- измерять: давление жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферное давление с помощью барометра-анероида;
- экспериментально устанавливать: зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема погруженной части тела, условия плавания тел.

Применять:

- закон Паскаля к объяснению явлений, связанных с передачей давления жидкостями и газами;
- формулы: для расчета давления газа на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической

машины, и площадью поршней; выталкивающей (архимедовой) силы к решению задач.

II уровень

Уметь:

- выращивать кристаллы из насыщенного раствора солей.

Применять:

- соотношение между высотой неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах и их плотностью к решению задач;
- «золотое правило» механики и формулу КПД к расчетам, связанным с работой гидравлической машины.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Обобщать:

- «золотое правило» механики на различные механизмы (гидравлическая машина).

Применять:

- метод моделирования при построении дедуктивного вывода формул: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы.

Исследовать:

- условия плавания тел.

Тепловые явления

I уровень

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль.

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики.

Фронтальные лабораторные работы

I уровень

4. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

5. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Лабораторные опыты

I уровень

Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Наблюдение конвекции в жидкостях и газах.

Наблюдение процессов плавления и отвердевания.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Наблюдение зависимости скорости испарения жидкости от рода жидкости, площади ее поверхности, температуры и скорости удаления паров.

Измерение влажности воздуха.

II уровень

Наблюдение изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания

I уровень

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: температура (t, T), внутренняя энергия (U), количество теплоты (Q), удельная теплоемкость (c), удельная теплота сгорания топлива (q);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, калориметр.

Использовать:

- при описании явлений понятия: система, состояние системы, параметры состояния системы.

Воспроизводить:

- определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива;
- формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяемого при охлаждении тела; количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива;
- формулировку и формулу первого закона термодинамики.

Описывать:

- опыты, иллюстрирующие: изменение внутренней энергии тела при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции, излучения;
- опыты, позволяющие ввести понятие удельной теплоемкости.

Различать:

- способы теплопередачи.

II уровень

Воспроизводить:

- определения понятий: система, состояние системы, параметры состояния, абсолютная (термодинамическая) температура, абсолютный нуль температур.

Описывать:

- принцип построения шкал Фаренгейта и Реомюра.

На уровне понимания

I уровень

Приводить примеры:

- изменения внутренней энергии тела при совершении работы;
- изменения внутренней энергии путем теплопередачи;
- теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту.

Объяснять:

- особенность температуры как параметра состояния системы;

- недостатки температурных шкал;
- принцип построения шкалы Цельсия и абсолютной (термодинамической) шкалы температур;
- механизм теплопроводности и конвекции;
- физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость вещества; удельная теплота сгорания топлива;
- причину того, что при смешивании горячей и холодной воды количество теплоты, отданное горячей водой, не равно количеству теплоты, полученному холодной водой;
- причину того, что количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, не равно количеству теплоты, полученному при этом нагреваемым телом.

Доказывать:

- что тела обладают внутренней энергией; внутренняя энергия зависит от температуры и массы тела, а также от его агрегатного состояния и не зависит от движения тела как целого и от его взаимодействия с другими телами.

II уровень

Выводить:

- формулу работы газа в термодинамике.

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь:

- переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно;
- пользоваться термометром;
- экспериментально измерять: количество теплоты, полученное или отданное телом; удельную теплоемкость вещества.

Применять:

- знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к объяснению понятия внутренней энергии;
- формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании и отданного при охлаждении; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, к решению задач.

II уровень

Уметь:

- вычислять погрешность косвенных измерений на примере измерения удельной теплоемкости вещества.

Применять:

- формулу работы газа в термодинамике к решению тренировочных задач;
- уравнение теплового баланса при решении задач на теплообмен;
- первый закон термодинамики к решению задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Уметь:

- учитывать явления теплопроводности, конвекции и излучения при решении простых бытовых проблем (сохранение тепла или холода, уменьшение или усиление конвекционных потоков, увеличение отражательной или поглощательной способности поверхностей);
- выполнять экспериментальное исследование при использовании частично-поискового метода.

Обобщать:

- знания о способах изменения внутренней энергии и видах теплопередачи.

Сравнивать:

- способы изменения внутренней энергии;
- виды теплопередачи.

II уровень

Уметь:

- выполнять исследования при проведении лабораторных работ.

Изменение агрегатных состояний вещества

I уровень

Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

II уровень

Температурные шкалы Фаренгейта и Реомюра.

Работа газа при расширении.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания

I уровень

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: удельная теплота плавления (λ), удельная теплота парообразования (L), абсолютная влажность воздуха (ρ), относительная влажность воздуха (β);
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, гигрометр.

Воспроизводить:

- определения понятий: плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления (кристаллизации), парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения (конденсации), удельная теплота парообразования (конденсации), насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы;
- формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для кипения (конденсации); относительной влажности воздуха;
- графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении (конденсации).

Описывать:

- наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.

II уровень

Воспроизводить:

- понятие динамического равновесия между жидкостью и ее паром.

На уровне понимания

I уровень

Приводить примеры:

- агрегатных превращений вещества.

Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества и энергетических представлений:

- процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации;
- понижение температуры жидкости при испарении.

Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества:

- зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости;
- образование насыщенного пара в закрытом сосуде;
- зависимость давления насыщенного пара от температуры.

Объяснять:

- графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации;
- физический смысл понятий: удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации).

II уровень

Объяснять:

- зависимость температуры кипения от давления;
- зависимость относительной влажности воздуха от температуры.

Понимать:

- что плавление и кристаллизация, испарение и конденсация — противоположные процессы, происходящие одновременно.

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь:

- строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении;
- находить из графиков значения величин и выполнять необходимые расчеты;
- определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения.

Применять:

- формулы: для расчета количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации; относительной влажности воздуха.

II уровень

Применять:

- уравнение теплового баланса при расчете значений величин, характеризующих процессы плавления (кристаллизации), кипения (конденсации).

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Обобщать:

- знания об агрегатных превращениях вещества и механизме их протекания;
- знания об удельных величинах, характеризующих агрегатные превращения вещества (удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования).

Сравнивать:

- удельную теплоту плавления (кристаллизации) и удельную теплоту кипения (конденсации) по графику зависимости температуры разных веществ от времени;
- процессы испарения и кипения.

Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел

I уровень

Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры (качественно).

Применение газов в технике.

Тепловое расширение твердых тел и жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды.

Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильная машина. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.

II уровень

Формулы теплового расширения жидкостей и твердых тел.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания

I уровень

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), температура (T, t);
- единицы этих физических величин: Па, м³, К, °С;
- основные части любого теплового двигателя;
- примерное значение КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

Воспроизводить:

- формулы: линейного расширения твердых тел, КПД теплового двигателя;
- определения понятий: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.

Описывать:

- опыты, позволяющие установить законы идеального газа;
- устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

II уровень

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: температурный коэффициент объемного расширения (β);
- единицы физических величин: град⁻¹ или К⁻¹.

Воспроизводить:

- определения понятий: абсолютный нуль температуры.

На уровне понимания I уровень

Приводить примеры:

- опытов, позволяющих установить для газа данной массы зависимость давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме;
- учета в технике теплового расширения твердых тел;
- теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике.

Объяснять:

- газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

Понимать:

- границы применимости газовых законов;
- почему и как учитывают тепловое расширение в технике;
- необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе;
- зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника.

II уровень

Объяснять:

- связь между средней кинетической энергией теплового движения молекул и абсолютной температурой;
- физический смысл абсолютного нуля температуры.

Понимать:

- смысл понятий: температурный коэффициент расширения (объемного и линейного);
- причину различия теплового расширения монокристаллов и поликристаллов.

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь:

- строить и читать графики изопроцессов в координатах p, V ; V, T и p, T .

Применять:

- формулы газовых законов к решению задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Обобщать знания:

- о газовых законах;
- о тепловом расширении газов, жидкостей твердых тел;
- о границах применимости физических законов;
- о роли физической теории.

Сравнивать:

- по графикам процессов изменения состояния идеального газа неизменные параметры состояния при двух изменяющихся параметрах.

Электрические явления (6 ч)

I уровень

Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Электроскоп.

Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.

II уровень

Закон Кулона.

Электростатическая индукция.

Лабораторные опыты

I уровень

Наблюдение электризации тел и взаимодействия наэлектризованных тел.

Изготовление простейшего электроскопа.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания

I уровень

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: электрический заряд (q), напряженность электрического поля (E);
- единицы этих физических величин: Кл, Н/Кл;
- понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон;
- физические приборы и устройства: электроскоп, электромметр, электрофорная машина.

Воспроизводить:

- определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля;
- закон сохранения электрического заряда.

Описывать:

- наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел;
- модели строения простейших атомов.

II уровень

Воспроизводить:

- определение понятия точечного заряда;
- закон Кулона.

На уровне понимания

I уровень

Объяснять:

- физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации;

- модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей;
- принцип действия электроскопа и электрометра;
- электрические особенности проводников и диэлектриков;
- природу электрического заряда.

Понимать:

существование в природе противоположных электрических зарядов;
дискретность электрического заряда;
смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер;
объективность существования электрического поля;
векторный характер напряженности электрического поля (E).

II уровень

Объяснять:

- принцип действия крутильных весов;
- возникновение электрического поля в проводниках и диэлектриках;
- явления: электризации через влияние, электростатической защиты.

Понимать:

- относительный характер результатов наблюдений и экспериментов;
- экспериментальный характер закона Кулона;
- существование границ применимости закона Кулона;
- роль моделей в процессе физического познания (на примере линий напряженности электрического поля и моделей строения атомов).

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь:

- анализировать наблюдаемые электростатические явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулу напряженности электрического поля;
- анализировать и строить картины линий напряженности электрического поля;
- анализировать и строить модели атомов и ионов.

Применять:

- знания по электростатике к анализу и объяснению явлений природы и техники.

II уровень

Уметь:

- выполнять самостоятельно наблюдения и эксперименты по электризации тел, анализировать и оценивать их результаты.

Применять:

- полученные знания к решению комбинированных задач по электростатике.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Уметь:

- анализировать неизвестные ранее электрические явления;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

Обобщать:

- результаты наблюдений и теоретических построений.

II уровень

Устанавливать аналогию:

- между законом Кулона и законом всемирного тяготения.

Использовать:

- методы познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент), теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении электрических явлений.

Электрический ток

I уровень

Электрический ток. Источники постоянного электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках.

Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное.

Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока.

Напряжение. Измерения напряжения.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты.

Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность электрического тока. Счетчик электрической энергии. Закон Джоуля—Ленца.

Использование электрической энергии в быту, природе и технике. Правила безопасного труда при работе с источниками тока.

II уровень

Гальванические элементы и аккумуляторы.

Фронтальные лабораторные работы

I уровень

6. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках.

7. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

8. Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра.

9. Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата.

10. Изучение последовательного соединения проводников.

11. Изучение параллельного соединения проводников.

12. Измерение работы и мощности электрического тока.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания

I уровень

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: сила тока (I), напряжение (U), электрическое сопротивление (R), удельное

сопротивление (#г);

- единицы перечисленных выше физических величин;
- понятия: источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное);
- физические приборы и устройства: источники тока, элементы электрической цепи, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр.

Воспроизводить:

- определения понятий: электрический ток, анод, катод, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока;
- формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; сопротивления проводника (через удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения проводника); работы и мощности электрического тока;
- законы: Ома для участка цепи. Джоуля-Ленца.

Описывать:

- наблюдаемые действия электрического тока.

На уровне понимания

I уровень

Объяснять:

- условия существования электрического тока;
- природу электрического тока в металлах;
- явления, иллюстрирующие действия электрического тока (тепловое, магнитное, химическое);
- последовательное и параллельное соединение проводников;
- графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника;
- механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока.

Понимать:

- превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока;
- природу химического действия электрического тока;
- физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления;
- способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь.

II уровень

Объяснять:

- устройство и работу элемента Вольта и сухого гальванического элемента;
- принцип работы аккумулятора.

Понимать:

- основное отличие гальванического элемента от аккумулятора.

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома и закон Джоуля-Ленца, в формулы последовательного и параллельного соединения проводников;
- собирать электрические цепи;
- пользоваться: измерительными приборами для определения силы тока в цепи и электрического напряжения, реостатом;
- чертить схемы электрических цепей;
- читать и строить графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника и силы тока от сопротивления проводника.

II уровень

Уметь:

- выполнять самостоятельно наблюдения и эксперименты;
- анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Уметь:

- применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач.

Обобщать:

- результаты наблюдений и теоретических построений.

Применять:

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

Электромагнитные явления

I уровень

Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле Земли.

Магнитное поле электрического тока.

Применение магнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель.

Фронтальные лабораторные работы

I уровень

13. Изучение магнитного поля постоянных магнитов.

14. Сборка электромагнита и его испытание.

15. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

16. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания

I уровень

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: магнитная индукция (B);

- единицу этой величины: Тл;
- физические устройства: электромагнит, электродвигатель.

Воспроизводить:

- определения понятий: северный и южный магнитный полюсы, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле;
- правила: правило буравчика, правило левой руки;
- формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера.

Описывать:

- наблюдаемые взаимодействия постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- опыты: опыт Эрстеда, опыт Ампера.

На уровне понимания

I уровень

Объяснять:

- физические явления: взаимодействие постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- смысл понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции;
- принцип действия и устройство электродвигателя.

Понимать:

- объективность существования магнитного поля;
- взаимосвязь магнитного поля и электрического тока;
- модельный характер линий магнитной индукции;
- смысл гипотезы Ампера о взаимосвязи магнитного поля и движущихся электрических зарядов.

II уровень

Понимать:

- роль эксперимента в изучении электромагнитных явлений;
- роль моделей в процессе физического познания (на примере линий индукции магнитного поля).

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Уметь:

- анализировать наблюдаемые электромагнитные явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера, магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;
 - определять направление: вектора магнитной индукции различных магнитных полей; силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
 - анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля;
 - наблюдать взаимодействие магнитов;
 - наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током;
 - исследовать зависимость действия магнитного поля катушки с током при увеличении силы тока и при помещении внутри катушки железного сердечника.

Применять:

- знания по электромагнетизму к анализу и объяснению явлений природы.

II уровень

Уметь:

- анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

Применять:

- полученные знания к решению комбинированных задач по электромагнетизму.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Уметь:

- анализировать электромагнитные явления;

- сравнивать: картины линий магнитной индукции различных полей; характер линий магнитной индукции магнитного поля и линий напряженности электростатического поля; электродвигатель и тепловой двигатель;

- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;

- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

9 класс

Законы механики 1 уровень

Механическое движение и его виды. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Кинематические уравнения прямолинейного движения. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела при помощи взаимодействия. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

2 уровень Инвариантность ускорения.

Л.Р. № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».

Лабораторные опыты. 1 уровень

Изучение второго закона Ньютона. Изучение третьего закона Ньютона. Исследование зависимости силы упругости от деформации. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Измерение механической работы.

Планируемые результаты

На уровне запоминания

- физические величины и их условные обозначения: путь, перемещение, время, скорость, ускорение, масса, сила и единицы измерения;
- физические приборы: линейка, секундомер, рычажные весы, динамометр;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория.

Воспроизводить:

- определения понятий: материальная точка - модель в механике, замкнутая система тел измерение физической величины, цена деления шкалы измерительного прибора;
- *** определения понятий: механическое движение, система отсчёта, траектория ,р.п.д, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; период и частота обращения, механическая работа и мощность, энергия.
- *** формулы относительной погрешности измерений.

На уровне понимания

Приводить примеры:

- Различных видов механического движения, инерциальных и неинерциальных систем отсчёта, физических свойств тел и веществ, физических приборов;
- *** связь между физическими величинами, физических теорий;

Объяснять:

- Физические явления, взаимодействие тел, явление инерции, превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой. .
- Понимать: векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса; относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени; что масса- мера инертных и гравитационных свойств тела; что энергия характеризует состояние тела и его способность совершать работу; существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения импульса и механической энергии;
- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движение транспорта
- **.2 уровень.**
- **Понимать:** фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории; предсказательную и объяснительную функции классической механики; роль фундаментальных физических опытов- опытов Галилея и Кавендиша- в структуре физической теории.
- *** существование связей и зависимостей между физическими величинами

Уметь: 1 уровень

Применять в стандартных ситуациях

- Строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значение соответствующих величин;
- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения скольжения, жёсткость пружины; выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; силы упругости от деформации;
- *** применять: кинематические уравнения движения к решению задач механики; законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел(в вертикальной и горизонтальной плоскостях). Знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, движение транспорта.
- 2 уровень Уметь: записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления; устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента данные закономерности;
- *** применять законы Ньютона и формулы к решению задач типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости.

Применять в нестандартных ситуациях

Обобщать и классифицировать: различные виды механического движения; об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законов Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

- Применять методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению механических явлений, интерпретировать предполагаемые или полученные выводы ;
- *** Оценивать свою деятельность в процессе учебного познания.

Механические колебания и волны 1 уровень

Колебательное движение. Гармоническое колебание. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Закон отражения механических волн.

2 уровень Скорость и ускорение при колебательном движении. Интерференция и дифракция волн.

Л.Р. № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников».

Л.Р. № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».

Лабораторные опыты 1 уровень. Изучение колебаний груза на пружине. Измерение жёсткости пружины с помощью пружинного маятника.

Планируемые результаты

На уровне запоминания 1 уровень

Называть

- физические величины и их условные обозначения, единицы измерения: смещение, амплитуда, период, частота, длина и скорость волны;
- *Воспроизводить*: определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник
- понятия: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания. резонанс, поперечная волна продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина и скорость волны, механическая волна, звуковая волна;
- формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны;

Описывать

наблюдаемые колебания и волны ;

2 уровень

Воспроизводить:

- определение модели колебательной системы;
- определение явлений: дифракция, интерференция;
- *** формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.

На уровне понимания 1 уровень.

Объяснять:

- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны свойство волнового движения, процесс образования интерференционной картины;
- Границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

Приводить примеры:

колебательного и волнового движений, учёта и использование резонанса в практике;

2 уровень

- Объяснять образование максимумов и минимумов интерференционной картины.

- образование поперечной и продольной волны;
- распространение звука в среде;
- происхождение эха.

Уметь: 1 уровень

Применять в стандартных ситуациях:

- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- определять экспериментально период колебаний груза, подвешенного на нити и пружинного маятников.
- **2 уровень;**
- Уметь: применять формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины; устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний маятников от параметров колебательных систем.

Применять в нестандартных ситуациях: 1 уровень

Классифицировать и обобщать:

- Виды механических колебаний и волн, знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.
Владеть и применять:
- Методы естественнонаучного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения.
Интерпретировать: предполагаемые или полученные выводы;
- Оценивать: как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

Электромагнитные колебания и волны 1 уровень

Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность катушки.

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

2 уровень

Закон электромагнитной индукции. Модуляция детектирование. Простейший радиоприёмник.

Л.Р. № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Лабораторные опыты 1 уровень.

Наблюдение интерференции света. Наблюдение дифракции света. Сборка детекторного радиоприёмника. Изучение работы трансформатора.

Планируемые результаты

На уровне поминания 1 уровень

- объяснять: физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция ;

- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн, излучение и приём электромагнитных волн;
- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприёмника, принцип передачи электрической энергии. Обосновывать:
- электромагнитную природу света;
- использование электромагнитных волн разных диапазонов;
2 уровень. Объяснять:
- принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;
- роль экспериментов Герца, А.С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах.

На уровне запоминания 1 уровень

- **понятия:** магнитный поток (Φ), индуктивность проводника(L), ёмкость(C), коэффициент трансформации (k), единицы этих величин: Вб, Гн, Ф;
- диапазоны электромагнитных волн.
- **Физические устройств:** генератор постоянного и переменного тока, трансформатор **Воспроизводить:** определение модели идеальной колебательной контур, правило Ленца, формулы магнитного потока, индуктивности проводника, ёмкости конденсатора, периода колебаний ЭМВ, ЭМП, дисперсия.
- **Описывать:** фундаментальные физические опыты Фарадея; зависимость ёмкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика; методы измерения скорости света; опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; шкалу ЭМВ
- **2 уровень**
- **Воспроизводить:** определение физических величин: амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока. **Описывать:** свойства ЭМВ
Уметь:

Применять в стандартных ситуациях:

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;
- Определять направление индукционного тока;
- Выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света;
- Формировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы;
- Применять: формулы периода электромагнитных колебаний и длины эmv к решению задач, анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

Применять в нестандартных ситуациях: 1 уровень

- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений,
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов;
- **2 уровень**
- систематизировать: свойства ЭМВ радиодиапазона и оптического диапазона. Обобщать: знания об ЭМВ разного диапазона.

Элементы квантовой физики

1 уровень

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.

Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор.

Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии.

2 уровень

Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна Закон радиоактивного распада. Дефект массы и энергетический выход ядерных реакций. Термоядерные реакции Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц.

Планируемые результаты

На уровне запоминания

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой величины: Гр;
- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;
- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра;
- физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

Воспроизводить:

- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.

Описывать:

- опыты: опыт Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;
- цепную ядерную реакцию.
- 2 уровень
- Воспроизводить: определение понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк,
- закон радиоактивного распада;
- формулы: дефекта массы, энергии связи ядра

На уровне понимания: 1 уровень

Объяснять:

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома, протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройства: камера Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера;
- действие радиоактивных излучений и их применение.

Понимать:

- отличия ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии преобразования ядер из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны.
- Экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

- **2 уровень. Понимать:** роль эксперимента в изучении квантовых явлений, моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра); вероятностный характер закона радиоактивного излучения; характер и условия возникновения реакций синтеза лёгких ядер и возможность использования термоядерной энергии; смысл аннигиляции элементарных частиц и их возможности рождаться парами.
- **. На уровне применения в типичных ситуациях. 1 уровень.**
- **Уметь:** анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления; определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел; записывать реакции альфа-и бета-распадов;
- **определять:** зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в её результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.
- **Применять:** знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.
- **2 уровень Уметь:** использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и период их полураспада; рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер; объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора.
- **На уровне применения в нестандартных ситуациях . 1 уровень**
- **Уметь:** анализировать квантовые явления,
- **сравнивать:** ядерные, гравитационные и электрические силы , действующие между нуклонами в ядре, обобщать полученные знания; применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.
- **2 уровень.**
- **Использовать:** методы научного познания: эмпирический (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

Вселенная (12 ч)

1 уровень

Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы солнечной системы. Размеры планет. Система Земля-Луна. Приливы.

Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна- естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы.

Солнечная система- комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрономических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.

2 уровень.

Движение космических объектов в поле силы тяготения. Использование результатов космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве.

Л.Р. № 5 «Определение размеров лунных кратеров».

Л.Р. № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».

Лабораторный опыт 1 уровень

.Изучение фотографий планет, комет, спутников, полученных с помощью наземных и космических наблюдений.

Планируемые результаты

На уровне запоминания

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r); единицы этих величин: пк, св.год;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.

Воспроизводить:

- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический месяц, сидерический месяц;
- порядок расположения планет в Солнечной системе;
- понятие солнечного и лунного затмений;
- явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

Описывать:

- наблюдаемое суточное движение небесной сферы; видимое петлеобразное движение планет;
- Геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира; изменения фаз Луны.

- Движение Земли вокруг Солнца, элементы лунной поверхности, явление прецессии, изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

На уровне поминания

1 уровень.

Приводить примеры: небесных тел, входящих в состав Вселенной, планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы, телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов; различных видов излучения небесных тел; различных по форме спутников планет.

Объяснять: петлеобразное движение планет; возникновение приливов на Земле; движение полюса Мира среди звёзд; солнечные и лунные затмения; явление метеора; существования хвостов комет; использования различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

Оценивать: температуру звёзд по их цвету.

На уровне применения в типичных ситуациях

1 уровень

Уметь: находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звёзды;

описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы; определять размеры образований на Луне; рассчитывать дату наступления затмений; обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

Применять: парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

2 уровень

Уметь: проводить простейшие астрономические наблюдения;

Объяснять: изменение фаз Луны, различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира;

Описывать: основные отличия планет –гигантов от планет земной группы, физические процессы образования Солнечной системы.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

1 уровень

Обобщать: знания: о физических различиях планет, об образовании планетарных систем у других звёзд.

Сравнивать: размеры небесных тел; температуры звёзд разного цвета; возможности наземных и космических наблюдений.

Применять: полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

Календарно тематическое планирование 8 класс

№	Тема урока	Тип урока	Содержание учебного материала	Предметные УУД	Метапредметные УУД	Личностные УУД	Домашнее задание	Дата
Первоначальные сведения о строении вещества - 6 часов								
1	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы	УНЗ	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул	Знать: методы изучения физических явлений, исторические сведения о развитии взглядов на теорию строения вещества; определение молекулы, атома, порядок размеров и массы молекулы Уметь: приводить примеры, объяснять результаты опытов, доказывающих существование молекул и наличие промежутков между ними; примеры, позволяющие оценить размеры молекул и число молекул в единице объема	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 1-3. № 1, 2 (1-2)	02.09
2	Движение молекул. Диффузия	Комбинированный	Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Средняя скорость движения молекул и	Знать: определение температуры, единицы измерения, обозначение; определение диффузии Уметь: приводить примеры явлений, объяснять результаты опытов, подтверждающих движение молекул, пояснять разницу протекания диффузии при различных температурах и в различных агрегатных состояниях	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 4 № 3(1-6)	07.09

			температура тела.						
3	Взаимодействие молекул	Комбинированный	Взаимодействие частиц вещества	Знать: характер взаимодействия молекул Уметь: приводить примеры опытов и явлений, подтверждающих взаимодействие молекул; описывать взаимодействие молекул	Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способность выслушивать собеседника	осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе развитие внимательности аккуратности	§ 5 № 4	09.09	
4	Смачивание. Капиллярные явления	Комбинированный	Смачивание. Капиллярные явления	Уметь: приводить примеры опытов и явлений, в которых наблюдается явления смачивания и капиллярности; описывать и объяснять явления смачивания и капиллярности	Формирование умений работать в группе, осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе развитие внимательности аккуратности	Формирование ценностных отношений друг к другу	§ 6 № 5	14.09	
5	Строение газов, жидкостей и твердых тел	Комбинированный	Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение с точки зрения МКТ	Знать: характер движения, взаимодействие и расположение молекул веществ в различных агрегатных состояниях. Уметь: формулировать основные положения о строении вещества; применять основные положения о строении вещества для объяснения сжимаемости (не сжимаемости), сохранения (не сохранения) формы и объема газов, жидкостей и твердых тел	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 7. № 6 (1)	16.09	
6	Первоначальные сведения о строении вещества	Комбинированный	Первоначальные сведения о строении вещества	Уметь: осуществлять самостоятельный поиск информации; проводить эксперимент по описанию, делать выводы на основе знаний о строении вещества; применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту	Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способность выслушивать собеседника	осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе развитие внимательности аккуратности	Итоги гл.1		

Механические свойства жидкостей, газов и твёрдых тел – 12 часов

7	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля	УНЗ	Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов с точки зрения МКТ. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	Знать: определение давления, плотности, их обозначение и единицы измерения, причину давления газа, зависимость давления от температуры, плотности; формулировку закона Паскаля. Уметь: описывать явление давление газа на основе положения о строении вещества; объяснять особенности передачи давления жидкостями или газами на основе положения о строении вещества; приводить примеры, иллюстрирующие закон Паскаля	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 8, № 7		
8	Давление в жидкости и газе	Комбинированный	Давление внутри жидкости	Знать: причину давления жидкости, приводить примеры опытов, доказывающих зависимость давления от высоты столба и плотности; объяснять зависимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления; производить расчет давления жидкости, находить высоту столба жидкости, плотность жидкости по формуле $p = \rho gh$, находить силу давления на данную поверхность	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 9, № 8(1-4)		
9	Сообщающиеся сосуды	Комбинированный	Сообщающиеся сосуды	Знать: устройство сообщающихся сосудов Уметь: приводить примеры сообщающихся сосудов, их применения в быту и технических устройствах; объяснять закон сообщающихся сосудов	Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способность выслушивать собеседника	осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе развитие внимательности аккуратности	§ 10, № 9		
10	Гидравлическая машина. Гидравлический	Комбинированный	Гидравлическая машина. Манометры	Знать: принцип действия манометра, устройство гидравлической машины Уметь: объяснять принцип действия	Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способность выслушивать	осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки	§ 11, № 10		

	пресс.	ный		гидравлической машины и гидравлического пресса; применять формулу соотношений между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и их площадью $F_1 \cdot F_2 = S_1 \cdot S_2$ к решению задач	собеседника	зрения, принимать решения, работать в группе развитие внимательности аккуратности			
11	Атмосферное давление	Комбинированный	Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Влияние давления на живые организмы	Знать: о существовании атмосферного давления, причину атмосферного давления; устройство и принцип действия барометра, значение нормального атмосферного давления Уметь: описывать опыт Торричелли, способы измерения атмосферного давления, рассчитывать атмосферное давление на различных высотах, измерять давление с помощью барометра-анероида	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 12, № 11 (1, 2, 5-7)		
12	Действие жидкости и газов на погруженное в них тело	Комбинированный	Действие жидкостей и газов на погруженное в них тело	Знать: причины возникновения выталкивающей силы Уметь: описывать действие жидкости и газа на погруженное в них тело, изображать выталкивающую силу графически, формулировать закон Архимеда, рассчитывать силу Архимеда, плотность жидкости, объем тела по формуле $F = \rho g V$, анализировать зависимость F от ρ и V	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 13, № 12 (1-4)		
13	Плавание судов. Воздухоплавание	Комбинированный	Действие жидкостей и газов на погруженное в них тело	Знать: закон Архимеда, условия плавания тел Уметь: применять формулу силы Архимеда $F = \rho g V$ и условия плавания тел при решении задач	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 14, № 14		
14	Контрольная работа по теме «Механические свойства жидкостей и газов»	Контроль ЗУНов	Действие жидкостей и газов на погруженное в них тело		овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	формирование ценностных отношений к результатам обучения			
15	Лабораторная работа № 1	Лабораторная	Закон Архимеда	Уметь: проводить эксперимент по обнаружению выталкивающей силы, выявлять	Формирование умений	Формирование ценностных	§ 13, №		

	«Измерение выталкивающей силы»	работа		зависимость F от p и V ; записывать результат в виде таблицы, делать вывод о проделанной работе и результатах с учетом погрешности	работать в группе оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 12 (5-6)		
16	Лабораторная работа № 2 «Изучение условий плавания тел»	Лабораторная работа	Условия плавания тел	Знать: условия, при которых тело тонет, всплывает, плавает внутри или на поверхности жидкости Уметь: проводить эксперимент по проверке условий плавания, записывать результат в виде таблицы, делать вывод о проделанной работе и результатах с учетом погрешности	Формирование умений работать в группе оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 14, № 13		
17	Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела	УНЗ	Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела	Знать: различия в строении и свойствах кристаллических и аморфных тел Уметь: объяснять отличие кристаллических твердых тел от аморфных	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 15, № 15		
18	Деформация твердых тел. Свойства твердых тел	Комбинированный	Деформация твердых тел. Виды деформаций. Свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, твердость	Знать: определение деформации, упругой и пластической деформации Уметь: распознавать различные виды деформации твердых тел, приводить примеры деформаций, проявляющихся в природе, в быту и производстве	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 16-17, № 16 (2, 3, 5)		
Тепловые явления - 12 часов									
19	Тепловое движение.	УНЗ	Тепловое равновесие.	Знать: определение теплового движения, теплового равновесия, температуры; единицы	Формирование умений воспринимать, перерабатывать	убежденность в возможности	§ 18, № 17 (2, 3,		

	Температура		Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль	измерения и обозначения температуры, устройство и принцип действия термометра Уметь: использовать при описании явлений понятия: система, состояние системы; приводить примеры тепловых явлений, опытов, подтверждающих зависимость температуры от скорости движения молекул	и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	познания природы	5)		
20	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	Комбинированный	Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа	Знать: определение внутренней энергии, теплопередачи, единицы измерения и обозначение внутренней энергии; способы теплопередачи Уметь: описывать процесс превращения энергии при взаимодействии тел, изменения энергии при совершении работы и теплопередаче, применять знания о внутренней энергии и способах ее изменения в различных ситуациях	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 19-20, № 18 (1, 2), 19 (1, 3)		
21	Теплопроводность	Комбинированный	Виды теплопередачи: теплопроводность	Знать: определение теплопроводности Уметь: приводить примеры теплопроводности, распознавать теплопроводность среди других видов теплопередачи, описывать механизм передачи энергии данным способом	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 21, № 20 (1, 3)		
22	Конвекция. Излучение	Комбинированный	Виды теплопередачи: конвекция	Знать: определение конвекции, Уметь: приводить примеры конвекции, распознавать конвекцию среди других видов теплопередачи, описывать механизм передачи энергии данными способами	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 22, 23, № 21 (1-3), 22 (3-4)		
23	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества	Комбинированный	Виды теплопередачи: излучение	Знать: определение излучения Уметь: приводить примеры излучения, распознавать излучение среди других видов теплопередачи, описывать механизм передачи энергии данными способами	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 24, № 23 (1-4)		

24	Решение задач	Комбинированный	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества	Знать: определение количества теплоты, удельной теплоемкости, единицы измерения и обозначение количества теплоты и удельной теплоемкости, формулу для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении Уметь: объяснять физический смысл понятия УТЕ, пользоваться таблицей УТЕ, сравнивать УТЕ различных веществ и процесс нагревания и охлаждения в зависимости от УТЕ вещества	развитие внимательности собранности и аккуратности развитие монологической и диалогической речи формирование умения определения одной характеристики движения через другие освоение приемов действий в нестандартных ситуациях	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений Развитие познавательных интересов и творческих способностей Мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода	§ № 24		
25	Удельная теплота сгорания топлива	Повторение изученного	Уравнение теплового баланса	Уметь: применять формулу для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделенного им при охлаждении, уравнение теплового баланса для решения задач	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 25, № 25 (1-3)		
26	Первый закон термодинамики	Комбинированный	Удельная теплота сгорания топлива	Знать: определение удельной теплоты сгорания топлива, единицу измерения УТСТ, формулу для расчета количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива Уметь: объяснять процесс выделения энергии при сгорании топлива, физический смысл значения УТСТ, уметь пользоваться таблицей УТСТ, сравнивать УТСТ различных веществ и энергию, выделившуюся при сгорании видов топлива, вычислять энергию, выделившуюся при сгорании топлива	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 26, № 26		
27	Решение задач	Комбинированный	Первый закон термодинамики. Представление о необратимости тепловых процессов	Знать: формулировку и формулу первого закона термодинамики Уметь: описывать процесс изменения и превращения энергии в механических и тепловых процессах свободное падение, движение тела при наличии трения Уметь: обобщать знания о способах изменения	развитие внимательности собранности и аккуратности развитие монологической и диалогической речи формирование умения определения одной характеристики движения через другие	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений Развитие познавательных интересов и творческих	Итоги главы 3		

				внутренней энергии и видах теплопередачи, учитывать явления теплопроводности, конвекции, излучения при решении бытовых проблем	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях	способностей Мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода			
28	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	Контроль ЗУНов			овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	формирование ценностных отношений к результатам обучения			
29	Лабораторная работа № 3 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	Лабораторная работа	Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры	Знать: устройство и принцип действия калориметра Уметь: проводить наблюдения процесса теплопередачи, измерять температуру холодной и горячей воды; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое ей при охлаждении; объяснять причину неравенства этих количеств теплоты	Формирование умений работать в группе оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	№ 23 (5-6)		
30	Лабораторная работа № 4 «Измерение удельной теплоемкости твердого вещества»	Лабораторная работа	Измерение удельной теплоемкости вещества	Уметь: проводить наблюдения процесса теплопередачи, рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое ей при охлаждении; применять уравнение теплового баланса для определений УТЕ вещества	Формирование умений работать в группе оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 24-26		
Изменение агрегатных состояний вещества - 6 часов									
31	Плавление и отвердевание кристаллических веществ	УНЗ	Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота	Знать: определение плавления, отвердевания, температуры плавления, удельной теплоты плавления, единицу измерения УТП, физический смысл значения УТП, формулу для расчета количества теплоты, необходимого для плавления и выделяющегося при отвердевании	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных	§ 27, № 27 (1-4, 7)		

			плавления	Уметь: пользоваться таблицей температур плавления веществ, объяснять процессы плавления и отвердевания на основе МКТ, пользоваться таблицей УТП, сравнивать УТП различных веществ и процесс отвердевания в зависимости от УТП	информации	интересов			
32	Решение задач	Комбинированный	Плавление и отвердевание кристаллических веществ	Уметь: определять характер тепловых процессов (нагревание, охлаждение, плавление, отвердевание) по графику изменения температуры со временем, применять формулу для расчета количества теплоты, необходимого для плавления и выделяющегося при отвердевании	развитие внимательности собранности и аккуратности развитие монологической и диалогической речи формирование умения определения одной характеристики движения через другие освоение приемов действий в нестандартных ситуациях	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений Развитие познавательных интересов и творческих способностей Мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода	№ 27 (5-6)		
33	Испарение и конденсация	УНЗ	Испарение и конденсация	Знать: определения испарения, конденсации Уметь: объяснять процессы испарения и конденсации и происходящие изменения энергии на основе МКТ, называть факторы, влияющие на скорость испарения, объяснять их влияние	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 28, № 28 (1-4)		
34	Кипение. Удельная теплота парообразования	Комбинированный	Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота кипения	Знать: определение кипения, насыщенного пара, температуры кипения, удельной теплоты парообразования, единицу измерения УТПО, , физический смысл значения УТПО Уметь: объяснять процесс кипения на основе МКТ, пользоваться таблицей температур кипения, пользоваться таблицей УТПО, сравнивать УТПО различных веществ и процесс кипения в зависимости от УТПО вещества. Определять характер тепловых процессов (нагревание, охлаждение, испарение, конденсация) по графику изменения температуры со временем, применять формулу для расчета количества теплоты, необходимого	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 29, № 29 (1,2,4)		

				для превращения вещества в пар и выделяющегося при конденсации					
35	Влажность воздуха	Комбинированный	Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха	Знать: определение абсолютной влажности, относительной влажности Уметь: измерять влажность с помощью психрометра, объяснять зависимость относительной влажности от температуры	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 30, № 30 (1,2)		
36	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	Контроль ЗУНов			овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	формирование ценностных отношений к результатам обучения			
Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел - 4 часа									
37	Связь между параметрами состояния газа. Применение газов в технике	Комбинированный	Зависимость давления газа от объема	Знать: понятие идеального газа, формулировку закона газовых законов и границы их применимости Уметь: описывать опыты, устанавливающие газовые законы, объяснять закон на основе МКТ	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 31, 32, № 31 (1-3)		
38	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей	Комбинированный	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей	Знать: формулу линейного расширения твердых тел Уметь: приводить примеры учета в технике и проявления в природе теплового расширения твердых тел, приводить примеры теплового расширения, наблюдаемого в природе и технике	Вопросы к п. 33	Тепловое расширение твердых тел	§ 33, № 32 (1, 2, 5, 6)		
39	Принцип работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания	УНЗ	Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина	Знать: определение теплового двигателя, основные части тепловых двигателей, примерное значение КПД этих двигателей, зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника Уметь: описывать устройство ДВС, объяснять принцип его работы, приводить примеры экологических последствий работы ДВС, тепловых и гидроэлектростанций; описывать устройство паровой турбины и принцип ее	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 34,35, № 33 (3, 4), 34 (1-3, 5)		

				действия					
40	Паровая турбина	Контроль ЗУНов			Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 36, № 35 (1-2)		
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (6 часов)									
41	Электрический заряд. Электрическое взаимодействие	УНЗ	Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд. Электроскоп, его устройство и принцип действия. Два рода электрических зарядов	Знать: определение электрического взаимодействия, электризации тел, называть виды зарядов, описывать взаимодействия между ними, приборы для обнаружения электрического заряда Уметь: описывать электрические взаимодействия, процесс электризации тел, объяснять устройство и принцип действия электроскопа и электрометра	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§37, № 36 (3, 4, 6, 7)		
42	Делимость электрического заряда. Строение атома	Комбинированный	Дискретность электрического заряда	Знать: понятие электрического заряда, единицу измерения заряда Уметь: объяснять природу электрического заряда, приводить примеры явления электризации	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 38-39, № 37 (2-3), 38 (2, 3, 5)		
43	Электризация тел.	Комбинированный	Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел	Знать: частицы, обладающие наименьшим электрическим зарядом, определение положительного и отрицательного ионов Уметь: описывать и объяснять модели строения простейших атомов, взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации на основе знаний о строении атома и атомного ядра	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 40-41, № 39 (1-3)		
44	Электрическое поле. Линии	Комбинированный	Проводники и диэлектрики.	Знать: определение проводников и непроводников. Формулировку закона	оценивать ответы одноклассников, осуществлять	Формирование ценностных	§ 42-43, № 40 (1-		

	напряженности электрического поля	нированный	Закон сохранения электрического заряда	сохранения электрического заряда Уметь: объяснять электрические особенности проводников и диэлектриков, приводить примеры	расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	3), 41 (1)		
45	Проводники и диэлектрики	Комбинированный	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля	Знать: определение ЭП, электрической силы, напряженности, единицу измерения напряженности, источники ЭП и способы его обнаружения, свойства ЭП, определение линий напряженности ЭП Уметь: применять формулу напряженности при решении задач, объяснять модели линий напряженности ЭП	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 44-45, № 42, 43 (1-2)		
46	Контрольная работа по теме «Электрические явления»	Контроль ЗУНов			овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	формирование ценностных отношений к результатам обучения	Итоги главы 6		

Электрический ток - 14 часов

47	Электрический ток. Источники тока	УНЗ	Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах, полупроводниках	Знать: определение электрического тока, условия его существования, определение источника тока Уметь: описывать процесс протекания электрического тока в металлах, объяснять превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 46-47, № 44 (1-4)		
48	Действие электрического тока	Комбинированный	Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное	Знать: действия электрического тока Уметь: объяснять явления, иллюстрирующие действия электрического тока	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 48, № 45		

49	Электрическая цепь	Комбинированный	Электрическая цепь	<p>Знать: составные части электрической цепи, их условные обозначения</p> <p>Уметь: чертить схемы электрических цепей</p>	<p>Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы</p> <p>Приобретение опыта самостоятельного поиска информации</p>	<p>осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов</p>	§ 49, № 46 (1, 4)		
50	Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках»	Комбинированный	Сила тока. Амперметр	<p>Знать: определение силы тока, единицу измерения силы тока, ее физический смысл, формулу для определения силы тока, прибор для измерения силы тока, правила работы с прибором, способ подключения амперметра в электрическую цепь</p> <p>Уметь: применять формулу для определения силы тока при решения задач, собирать электрические цепи, пользоваться амперметром для определения силы тока в цепи, чертить схемы электрических цепей, оценивать результаты наблюдений</p>	<p>Формирование умений работать в группе</p> <p>оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации</p> <p>формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений</p>	<p>Формирование ценностных отношений друг к другу</p> <p>Развитие познавательных интересов</p>	§ 50, № 47 (2, 3, 5), 48 (1)		
51	Электрическое напряжение. Вольтметр Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках цепи»	Комбинированный	Измерение силы тока	<p>Знать: определение напряжения, единицу измерения напряжения, ее физический смысл, формулу для определения напряжения, прибор для измерения напряжения, правила работы с прибором, способ подключения вольтметра в электрическую цепь</p> <p>Уметь: применять формулу для определения напряжения при решения задач, собирать электрические цепи, пользоваться вольтметром для определения напряжения в цепи, чертить схемы электрических цепей, оценивать результаты наблюдений</p>	<p>Формирование умений работать в группе</p> <p>оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации</p> <p>формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений</p>	<p>Формирование ценностных отношений друг к другу</p> <p>Развитие познавательных интересов</p>	§ 51, № 49		
52	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи	Комбинированный	Электрическое напряжение. Вольтметр	<p>Знать: определение электрического сопротивления, единицу измерения электрического сопротивления, ее физический смысл, формулировку закона Ома для участка цепи</p> <p>Уметь: объяснять причину возникновения сопротивления, пользоваться формулой, выражающей закон Ома, определять и сравнивать сопротивления металлов по графику</p>	<p>Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию</p>	<p>убежденность в возможности познания природы</p>	§ 52, № 51 (1-3)		

				зависимости силы тока от напряжения					
53	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника»	Комбинированный	Измерение напряжения	<p>Знать: определение электрического сопротивления, единицу измерения электрического сопротивления</p> <p>Уметь: собирать электрическую цепь по рисунку, измерять силу тока и напряжение, чертить схемы электрических цепей, оценивать результаты наблюдений, применять формулу для расчета сопротивления применять формулу для расчета</p>	<p>Формирование умений работать в группе</p> <p>оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации</p> <p>формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений</p>	<p>Формирование ценностных отношений друг к другу</p> <p>Развитие познавательных интересов</p>	§ 52, № 51 (4-6)		
54	Расчет сопротивления проводника. Реостаты. Лабораторная работа № 8 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»	Комбинированный	Электрическое сопротивление	<p>Знать: физический смысл удельного сопротивления, формулу для расчета сопротивления проводника</p> <p>Уметь: собирать электрическую цепь по рисунку, проверять на опыте зависимость силы тока от сопротивления при заданном напряжении, чертить схемы электрических цепей</p>	<p>Формирование умений работать в группе</p> <p>оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации</p> <p>формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений</p>	<p>Формирование ценностных отношений друг к другу</p> <p>Развитие познавательных интересов</p>	§ 53, № 52 (2-4, 6)		
55	Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 9 «Изучение последовательного соединения проводников»	Комбинированный	Удельное сопротивление. Реостаты	<p>Знать: законы последовательного соединения проводников</p> <p>Уметь: объяснять особенности последовательного соединения, применять закон Ома и законы последовательного соединения для решения задач, собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности последовательного соединения</p>	<p>Формирование умений работать в группе</p> <p>оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации</p> <p>формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений</p>	<p>Формирование ценностных отношений друг к другу</p> <p>Развитие познавательных интересов</p>	§ 54, № 53 (1-4)		
56	Параллельное соединение проводников.	Комбинированный	Закон Ома для участка цепи	<p>Знать: законы параллельного соединения проводников</p> <p>Уметь: объяснять особенности параллельного соединения, применять закон Ома и законы параллельного соединения для решения задач, собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности параллельного соединения</p>	<p>Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию</p>	<p>убежденность в возможности познания природы</p>	§ 55, № 54 (1-3)		

57	Решение задач	Повторение (практикум)	Закон Ома для участка цепи	Уметь: пользоваться формулой для определения сопротивления и законом Ома при решении задач	развитие внимательности собранности и аккуратности развитие монологической и диалогической речи формирование умения определения одной характеристики движения через другие освоение приемов действий в нестандартных ситуациях	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений Развитие познавательных интересов и творческих способностей Мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода	№ 53 (5), 54 (4)		
58	Мощность электрического тока	Комбинированный	Последовательное соединение проводников	Знать: определение мощности электрического тока, единицу измерения мощности, ее физический смысл, формулу для определения мощности, приборы для измерения мощности Уметь: пользоваться таблицей мощностей различных электрических устройств	Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 56, № 55 (1-3)		
59	Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	Комбинированный	Параллельное соединение проводников	Знать: определение работы электрического тока, единицу измерения работы, ее физический смысл, формулу для определения мощности, приборы для измерения работы, формулировку закона Джоуля – Ленца Уметь: собирать электрическую цепь по рисунку, измерять силу тока и напряжение, чертить схемы электрических цепей, применять формулы для определения работы и мощности тока, объяснять механизм нагревания металлических проводников	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 57, № 56 (1-5)		
60	Контрольная работа по теме «Электрический ток»	Повторение (практикум)	Параллельное соединение проводников	Уметь: применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	формирование ценностных отношений к результатам обучения	Л. № 1348, 1377, 1385		

Электромагнитные явления - 7 часов

61	Постоянные магниты. Магнитное поле	Комбинированный	Мощность электрического тока		Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 58-59, № 57 (1,3)		
62	Лабораторная работа № 10 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли	Комбинированный	Работа электрического тока		Формирование умений работать в группе оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 60		
63	Магнитное поле электрического тока	Комбинированный	Закон Джоуля – Ленца Счетчик электрической энергии	Знать: единицы работы тока, применяемые на практике, при прохождении по ним электрического тока	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы	§ 61, № 58 (1, 3, 5)		
64	Применение магнитов	Контроль ЗУНов			оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 62, № 59		
65	Действие магнитного поля на проводник с током	Контроль ЗУНов			Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы Приобретение опыта самостоятельного поиска информации	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	§ 63, № 60 (2, 4, 5)		

66	Электродвигатель				оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений	Формирование ценностных отношений друг к другу Развитие познавательных интересов	§ 64		
67	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»				овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	формирование ценностных отношений к результатам обучения			
68-70	Повторение								

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	№ урока	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия. Д/з	Этап учебной деятельности	Характеристика основных видов деятельности	Универсальные учебные действия (УУД)			Дата план	Дата факт
						познавательные	регулятивные	коммуникативные		
ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (31 ч)										
1	1	Основные понятия механики	Механическое движение. Система отсчета. Основная задача механики. Траектория. Материальная точка. Путь. Перемещение. Демонстрации. Поступательное, колебательное и вращательное движение тел. Относительность покоя и движения. Относительность траектории, пути и	Вводный урок- постановка и решение общей учебной задачи	Изображают траекторию движения тела в разных системах отсчета; схематически изображают направление скорости и перемещения тела, определяют его координаты	Выбирают знаково- символические средства для построения модели; выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	01.09	

			перемещения.							
2	2	Равномерное прямолинейное движение.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение перемещения и координаты при равномерном прямолинейном движении. Графики зависимости координаты тела от времени. Демонстрации. Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с подкрашенной водой или тележки с капельницей	Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия	Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении; определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам; выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Работают в группе	03.09	
3	3	Решение задач по теме «Равномерное движение»	Расчет скорости равномерного прямолинейного движения модуля и проекции перемещения, координаты тела в некоторый момент времени, координаты и времени встречи тел, движущихся равномерно. построение и чтение графиков зависимости модуля и проекции перемещения, координаты тела от времени		Демонстрируют умения решать задачи на определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач	Оценивают достигнутый результат	С достаточной полнотой выражают свои мысли	06.09	
4	4	Относительность механического движения	Сложение перемещений, направленных по одной прямой; сложение перемещений,	Решение частичных задач - осмысление,	Приводят примеры относительности механического	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы	Вносят коррективы и дополнения в способ своих	Работают в группе	08.09	

			<p>направленных под углом друг к другу. Правило сложения перемещений. Правило сложения скоростей. Демонстрации. Сложение перемещений, направленных вдоль одной прямой, с использованием тележки и заводной игрушки. Сложение перемещения пузырька воздуха в стеклянной трубке с водой относительно трубки и перемещения трубки относительно земли, направленных под углом друг к другу</p>	<p>конкретизация и обработка нового способа действия</p>	<p>движения, рассчитывают путь и скорость движения тела в разных системах отсчета</p>	<p>решения задачи, умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи</p>	<p>действий</p>			
5	5	<p>Равноускоренное прямолинейное движение</p>	<p>Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. Демонстрации. Неравномерное и равноускоренное движение (движение тележки с капельницей)</p>	<p>Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретных задач</p>	<p>Определяют пройденный путь и ускорение тела по графику зависимости скорости прямолинейного равноускоренного движения тела от времени</p>	<p>Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей</p>	<p>Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия</p>	<p>Решают в группе</p>	<p>10.09</p>	

6	6	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении	Построение графика зависимости проекции скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении. Определение проекции ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени. Запись формулы скорости по графику зависимости проекции скорости от времени. График зависимости проекции ускорения от времени.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении практических задач	Определяют пройденный путь и ускорение тела по графику зависимости скорости прямолинейного равноускоренного движения тела от времени	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия	Работают в группе	13.09	
7	7	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	Определение проекции перемещения при равнопеременном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы проекции перемещения при равноускоренном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы, выражающей зависимость перемещения от ускорения, начальной и конечной скоростей движения тела	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении практических задач	Рассчитывают скорость и путь при равноускоренном движении тела	Умеют выводить следствия; анализируют объект, выделяя существенный и несущественные признаки.	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия	Общаются и взаимодействуют с партнерами и по совместной деятельности или обмену информацией	15.09	

8	8	Решение задач по теме «Равноускоренное движение»	Расчет скорости равномерного прямолинейного движения модуля и проекции перемещения, координаты тела в некоторый момент времени, координаты и времени встречи тел, движущихся равномерно. построение и чтение графиков зависимости модуля и проекции перемещения, координаты тела от времени	Контроль	Демонстрируют умения решать задачи на определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач	Оценивают достигнутый результат	С достаточно й полнотой выражают свои мысли	17.09	
9	9	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	Отношение путей, проходимых телом за последовательные равные промежутки времени. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия	Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении; определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам; выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Работают в группе	20.09	
10	10	Свободное падение	Движение тел в вакууме. Свободное падение – движение равноускоренное. Ускорение свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности и от высоты	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и обработка нового способа	Вычисляют координату, и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; выбирают, сопоставляют и обосновывают	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организац	22.09	

			над поверхностью Земли. Опыты Галилея. Демонстрации. Опыт с трубкой Ньютона. Изучить п.8	действия при решении конкретно практических задач.	тяжести.	способы решения задачи	не известно	и совместно го действия		
11	11	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Криволинейное движение, перемещение скорости при криволинейном движении. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними. Центробежное ускорение тела. Демонстрации. Движение тела по окружности точки вращающегося диска	Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия	Измеряют центростремительное ускорение; вычисляют период и частоту обращения; наблюдают действие центробежных сил	Выбирают знаково-символические средства для построения модели, умеют выводить следствия из имеющихся данных	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и уже усвоено и того, что еще не известно	Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений	24.09	
12	12	Решение задач по темам «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение»	Решение задач разного типа по темам «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение», «Свободное падение», «Движение по окружности».	Контроль	Измеряют центростремительное ускорение; вычисляют период и частоту обращения; наблюдают действие центробежных сил	Выбирают знаково-символические средства для построения модели, умеют выводить следствия из имеющихся данных	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и уже усвоено и того, что еще не известно	Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений	27.09	
13	13	Контрольная работа №1 теме « Основы кинематики»	Контрольная работа по теме « Основы кинематики»	Контроль	Демонстрируют умения решать задачи на определение пути, пройденного за данный	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач	Оценивают достигнутый результат	С достаточно полной выражают свои мысли	29.09	

					промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени					
14	14	Первый закон Ньютона.	Закон инерции. Первый закон Ньютона. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил.	Решение учебной задачи-поиск и открытие нового способа действия.	Приводят примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчёта, измеряют силу взаимодействия двух тел.	Устанавливают причинно-следственные связи, строят логические цепи рассуждений.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.	Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений.	01.10	
15	15	Взаимодействие тел. Масса и сила							04.10	
16	16	Второй закон Ньютона.	Зависимость ускорения тела от действующей на него силы и от массы тела. Второй и третий законы Ньютона.	Решение частной задачи-осмысление, конкретизация и отработка нового способа решения задачи	Вычисляют ускорение, массу и силу, действующую на тело, на основе законов Ньютона; составляют алгоритм решения задач по динамике.	Анализируют условия и требования задачи; выражают структуру задачи разными средствами; умеют выбирать обобщённые стратегии решения задачи.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения.	Учатся управлять поведением партнёра-убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.	06.10	
17	17	Третий закон Ньютона.							08.10	
18	18	Движение искусственных спутников Земли.	Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	Решение частной задачи-осмысление, конкретизация и отработка	Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты над поверхностью Земли,	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, создают структуру	Составляют план и определяют последовательность действий, промежуточн	Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения,	11.10	
19	19	Невесомость и перегрузки.							13.10	

				нового способа решения задачи	наблюдают естественные спутники планет Солнечной системы.	взаимосвязей смысловых единиц текста.	ых целей с учётом конечного результата.	прежде чем принимать решение и делать выбор.		
20	20	Движение тела под действием нескольких сил.	Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости. Движение связанных тел в горизонтальной плоскости.	Решение задач с применением законов Ньютона	Составляют алгоритм решения задач по динамике с применением силы трения в вертикальной и горизонтальной плоскостях.	Устанавливают причинно-следственные связи, строят логические цепи рассуждений.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.	Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений.	15.10	
21	21	Решение задач по теме: Движение тела под действием нескольких сил.	Решение задач по динамике.	. Отработка нового способа решения задачи	Применяют знания к решению задач: вычислительных, качественных, графических	Анализируют условия и требования задачи, выражают структуру задачи разными средствами.	Осознают качество и уровень усвоения	Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений.	18.10	
22	22	Контрольная работа №2 теме « Основы механики. Законы Ньютона»	Контрольная работа по теме « Основы механики. Законы Ньютона»	Контроль ЗУН учащихся	Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач.	Оценивают достигнутый результат	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли.	20.10	
23	23	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Импульс силы. Импульс тела. Единицы этих величин. Изменение импульса тела. Внутренние и внешние силы. Замкнутая система	Постановка и решение учебной задачи-открытие нового	Определяют направление движения и скорость тел после удара, приводят	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже	Умеют (или развивают способность) брать на себя	22.10	

24	24	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	тел.	способа действий.	примеры проявления ЗСИ.		известно и усвоено, и того, что еще не известно	инициатив у в организаци и совместно го действия	25.10	
25	25	Механическая работа и мощность	Механическая работа. Мощность. Работа силы тяжести. Графическое представление работы. Работа силы упругости. Консервативные и неконсервативные силы. Мощность	Измеряют работу силы и мощности, применяют знания к решению задач, систематизируют знания о физических величинах: работе и мощности	Работают с «картой знаний»; выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их	Структурируют знания; выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения	Общаются и взаимодействуют с партнерами и по совместной деятельности или обмену информацией	27.10	
26	26	Решение задач на расчет работы и мощности							29.10	
27	27	Работа и потенциальная энергия	Энергия. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и измерение потенциальной энергии тела. Нулевой уровень потенциальной энергии. Работа силы упругости и измерение потенциальной энергии	Решение учебной задачи – поиск и открытие новых ЗУН	Работают с «картой знаний»; выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их	Структурируют знания; выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения	Общаются и взаимодействуют с партнерами и по совместной деятельности или обмену информацией	08.11	
28	28	Работа и кинетическая энергия	Кинетическая энергия. Работа и изменение кинетической энергии тела. Теорема о кинетической энергии	Осмысление и конкретизация ЗУН и СУД	Работают с «картой знаний»; выявляют наличие пробелов в знаниях,	Структурируют знания; выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;	Общаются и взаимодействуют с партнерами и по	10.11	

					определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их	подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения	осознают качество и уровень усвоения	совместно й деятельности или обмену информацией		
29	29	Закон сохранения механической энергии	Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Коэффициент полезного действия. Демонстрации. Закон сохранения энергии. Маятник Максвелла, пружинный маятник, взаимодействие математических маятников	Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия	Наблюдают движение и взаимодействие тел, объясняют происходящие при этом превращения энергии; применяют закон сохранения энергии при решении задач.	Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки; выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения	Общаются и взаимодействуют с партнерами и по совместной деятельности или обмену информацией	12.11	
30	30	Решение задач на применение законов сохранения импульса и энергии	Обобщение знаний по теме «Законы сохранения». Решение задач разного типа на применение законов сохранения импульса и энергии	Контроль	Применяют знания к решению задач: вычислительных, качественных, графических	Анализируют условия и требования задачи, выражают структуру задачи разными средствами.	Осознают качество и уровень усвоения	Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений.	15.11	
31	31	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения»	Контрольная работа «Законы сохранения»	Применяют знания к решению задач	Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач.	Оценивают достигнутый результат	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли.	17.11	
<p>Личностные результаты освоения темы: позитивная моральная самооценка; ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация; ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий; знания правил поведения в чрезвычайных ситуациях; устойчивый познавательный интерес.</p>										

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (8ч)										
32	1	Математический и пружинный маятники	Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Процесс колебаний математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Процесс колебаний пружинного маятника. Гармонические колебания. Демонстрации. Колебания математического маятника. Колебания пружинного маятника	Решение учебной задачи - открытие нового способа действий	Исследуют зависимость периода колебаний маятника от длины; определяют ускорение свободного падения с помощью математического маятника	Выделяют и формируют познавательную цель; устанавливают причинно-следственные связи; выполняют операции со знаками и символами	Самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности	19.11	
33	2	Период колебаний математического и пружинного маятников	Период и частота колебаний математического маятника. Период колебаний пружинного маятника. Собственные колебания. Демонстрации. Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости	Решение общей учебной задачи	Наблюдают свободные колебания, исследуют зависимость периода колебаний маятника от амплитуды колебаний	Строят логические цепи рассуждений умеют заменять термины определениями	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений	22.11	

			пружины и массы груза, независимость от амплитуды колебаний							
34	3	Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний и массы груза и независимость от амплитуды колебаний Лабораторная работа №2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и обработка нового способа действия	Исследуют зависимость периода колебаний математического маятника от его длины и амплитуды колебаний; Исследуют зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины; наблюдают и измеряют в процессе экспериментальной деятельности; представляют результаты измерений в виде таблиц	Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки; выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Работают в группе	24.11	
35	4	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет явления резонанса в практике. Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и обработка нового способа действия	Исследуют колебания груза на пружине; наблюдают явление резонанса; рассматривают и объясняют и объясняют устройства,	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от	Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки	26.11	

36	5	Вынужденные колебания. Резонанс	помощью математического маятника»		предназначенны е для усиления и гашения колебаний		эталона	предметно - практическ ой или иной деятельности	29.11	
37	6	Механические волны. Решение Задач	Механическая волна. Поперечные волны. Продольные волны. Особенности волнового движения. Длина волны. Скорость волны.	Решение учебной задачи-поиск и открытие нового способа действий.	Наблюдают поперечные и продольные волны, вычисляют длину и скорость волны.	Выбирают знаково-символические средства для построения модели.	Принимают познавательльн ую цель и сохраняют её при выполнении учебных действий.	Обменива ются знаниями для принятия эффективн ых совместны х решений.	01.12	
38	7	Свойства механических волн.	Отражение волн. Закон отражения механических волн. Дифракция и интерференция волн.	Осмысление, конкретизац ия и отработка нового способа действий при решении конкретно-практически х задач.	Наблюдают и объясняют свойства интерференции и дифракции волн на поверхности воды, образование цунами.	Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.	Обменива ются знаниями для принятия эффективн ых совместны х решений.	03.12	
39	8	Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и волны »	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны »	Контроль ЗУН учащихся	Умеют объяснять и решать задачи на расчёт характеристик волнового и колебательного движения	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач.	Оценивают достигнутый результат.	Регулирую т собственн ую деятельнос ть посредством речевых действий.	06.12	
Личностные результаты освоения темы: доброжелательное отношение к окружающим; признание ценности здоровья- своего и других людей; готовность к равноправному сотрудничеству; чувство гордости при соблюдении моральных норм; чувство стыда и вины при нарушении моральных норм.										
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (20 ч)										
40	1	Явление	Опыты Фарадея .Явление	Решение	Наблюдают и	Выбирают	Вносят	Общаются	08.12	

41	2	электромагнитной индукции. Магнитный поток.	электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока. Решение задач.	учебной задачи-поиск и открытие нового способа действия.	исследуют явление электромагнитной индукции.	наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	коррективы и дополнения в способ своих действий.	и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности.	10.12	
42	3	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД при решении конкретных задач.	Определяют направление индукционного тока, наблюдают взаимодействие полосового магнита и алюминиевого кольца, объясняют возникновение индукционного тока в этом кольце.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат.	Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией.	13.12	
43	4	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»							15.12	
44	5	Самоиндукция	Явление самоиндукции. Ток самоиндукции. Аналогия между явлениями инерции и самоиндукции. Пропорциональность магнитного потока, созданного током и силы тока. Индуктивность проводника. Единицы индуктивности.	Осмысление и конкретизация ЗУН	Анализируют явления самоиндукции; сравнивают явление инерции и самоиндукции	Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Регулируют собственную деятельность по средствам речевых действий	17.12	
45	6	Конденсатор	Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Единицы	Постановка и решение учебной	Изучают устройство и принцип	Выражают смысл ситуации различными	Составляют план и определяют	Используют адекватны	20.12	

			электрической емкости. Различные типы конденсаторов	задачи - открытие нового способа действий	действия конденсатора; наблюдают зависимость емкости конденсатора от площади пластин и расстояния между ними	средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	последовательность действий	языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений		
46	7	Колебательный контур.	Колебательный контур. Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний	Постановка и решение учебной задачи - открытие нового способа действий	Наблюдают возникновение электромагнитных колебаний в колебательном контуре; исследуют зависимость частоты колебаний от емкости конденсатора и индуктивности катушки	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами; устанавливают причинно-следственные связи	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	Общаются и взаимодействуют с партнерами и по совместной деятельности или обмену информацией	22.12	24.12
47	8	Свободные электромагнитные колебания								
48	9	Вынужденные электромагнитные колебания	Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс	Комплексное применение ЗУН	Применяют знания при решении, анализируют электромагнитные колебания в контуре с точки зрения закона сохранения энергии.	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты.	Оценивают достигнутый результат.	Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметной деятельности.	27.12	
49	10	Переменный электрический	Переменный электрический ток.	Постановка и решение	Наблюдают получение	Составляют целое из частей,	Выделяют и осознают то,	Проявляют готовность	29.12	

			потребителю							
54	15	Электромагнитные волны	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Диапазон электромагнитных волн	Обобщение и систематизация знаний	Сравнивают механические и электромагнитные волны по их характеристикам	Составляют целое из частей, выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения	Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку	19.01	
55	16	Использование электромагнитных волн для передачи информации	Вибратор Герца. Приемник электромагнитных волн А.С. Попова. Модуляция и детектирование электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприемник.	Осмысление и конкретизация ЗУН и СУН	Оценивают роль России в развитии радиосвязи; собирают детекторный радиоприемник	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов, выбирают основания и критерии для сравнения и классификации объектов	Самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Общаются и взаимодействуют с партнерами и по совместной деятельности или обмену информацией	21.01	
56	17	Свойства электромагнитных волн	Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция						24.01	
57	18	Электромагнитная природа света	Корпускулярная и волновая теории света.	Осмысление и	Объясняют свойства света с	Создают структуру	Самостоятельно	Работают в группе	26.01	

			Скорость света . астрономический метод измерения скорости света. Опыты Физо. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция	конкретизация ЗУН и СУН	точки зрения корпускулярной и волновой теорий; описывают опыты по измерению скорости света; приводят доказательства электромагнитной природы света; приводят доказательства наличия у света корпускулярно – волнового дуализма свойств; наблюдают свойства света	взаимосвязей смысловых единиц текста, устанавливают причинно-следственные связи	формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней			
58	19	Шкала электромагнитных волн	Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов	Осмысление и конкретизация ЗУН и СУН	Анализируют шкалу электромагнитных волн; представляют доклады, сообщения, презентации	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией	28.01	
59	20	Самостоятельная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»	Самостоятельная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»	Контроль	Применяют знания к решению задач	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме	Оценивают достигнутый результат	Регулируют собственную деятельность	31.01	

								посредство м речевых действий		
Личностные результаты освоения темы: готовность к равномерному сотрудничеству; доброжелательное отношение к окружающим; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании, позитивная моральная самооценка; позитивное восприятие мира ; умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; готовность к выбору профильного образования.										
ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ (16 ч)										
60	1	Фотоэффект.	Решение задач. Обобщение знаний по теме « Электромагнитные колебания и волны» Явление фотоэффекта. Невозможность объяснения некоторых особенностей фотоэффекта волновой теорией света . Гипотезы: Планка об испускании света квантами; Эйнштейна об испускании, распространении и поглощении света квантами. Фотон как частица электромагнитного излучения	Контроль ЗУН учащихся	Работают с таблицами, представленным и в итогах главы; применяют знания к решению задач; осознают роль гипотезы и эксперимента в процессе физического познания	Осознанно и произвольно осуществляют в письменной форме	Самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Описывают содержание совершаемых действий	02.02	
61	2	Строение атома.	Сложное строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа частиц на тонкой металлической фольге. Планетарная модель атома. Заряд атомного ядра. Спектры испускания и поглощения. Сплошные и линейные спектры. Спектральный анализ и	Решение учебной задачи – поиск и открытие новых ЗУН, СУД	Изучают модели строения атомов Томсона; наблюдают сплошной и линейный спектры испускания; приводят примеры использования спектрального	Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля, устанавливают причинно – следственные связи	Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат)	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного	04.02	
62	3	Спектры испускания и поглощения	Спектральный анализ и						07.02	

			его использование в научных исследованиях и на практике		анализа			действия		
63	4	Радиоактивност.	Открытие явления радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Физическая природа альфа -, бета- и гамма- излучений. Принцип действия и устройство камеры Вильсона, используемой для изучения заряженных частиц. Сложный состав атомного ядра. Открытие нейтрона. Протонно – нейтронная модель ядра. Нуклоны. Зарядовое и массовое числа. Изотопы, их физические и химические свойства	Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН, СУД	Описывают устройство и принцип действия работы камеры Вильсона; определяют состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов	Выполняют операции со знаками и символами	Сличают свой способ действия с эталоном	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия	09.02	
64	5	Состав атомного ядра							11.02	
65	6	Радиоактивные превращения	Радиоактивный распад. Альфа- и бета - распады. Период полураспада. Вероятный характер поведения радиоактивного атома. Закон радиоактивного распада. Решение задач	Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН, СУД	Записывают уравнения реакций альфа- и бета - распадов ; определяют период полураспада радиоактивного элемента	Выполняют операции со знаками и символами	Сличают свой способ действия с эталоном	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия	14.02	
66	7	Ядерные силы.	Ядерные силы, их особенности. Энергия связи ядра. Выделение	Решение общей учебной	Называют отличия ядерных сил от сил	Умеют выбирать смысловые единицы текста	Самостоятельно формулируют	Описывают содержани	16.02	

			энергии в процессе деления тяжелых ядер и синтеза легких. Кратковременная самостоятельная работа	задачи	других взаимодействий; объясняют особенности ядерных сил	и устанавливать отношения между ними	познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	е совершаемых действий в целях ориентировки деятельности		
67	8	Ядерные реакции.	Ядерные реакции. Условия осуществления ядерных реакций. Ускорители элементарных частиц.	Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Описывают принцип работы ускорителей элементарных частиц; записывают ядерные реакции, используя законы сохранения зарядного и массового чисел; Рассчитывают энергию связи атомного ядра	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Сличают способ и результат действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталонов	Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности	18.02	
68	9	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций	Выполнение законов сохранения зарядного и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы. Формула для расчета энергии связи ядра. Энергетический выход ядерных реакций.						21.02	
69	10	Решение задач на расчет энергии связи ядра.							25.02	
70	11	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика	Решение общей учебной задачи	Объясняют механизм деления ядер урана; описывают устройство и принцип действия ядерного реактора, атомных электростанций; объясняют значение	Ориентируются и воспринимают тексты различных стилей	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности	28.02	
71	12	Ядерный реактор. Ядерная энергетика							02.03	
72	13	Термоядерные реакции.							04.03	

					ядерной энергетики в энергоснабжении и страны; оценивают экологические преимущества и недостатки ядерной энергетики по сравнению с другими источниками электроэнергии					
73	14	Действия радиоактивных излучений и их применение.	Биологическое действие радиоактивных излучений. Поглощенная доза излучения, условное обозначение и единица. Счетчик Гейгера. Метод меченых атомов и его использование. Элементарные частицы	Комплексное применение ЗУН и СУД. Представление результатов контрольной работы	Применяют знания к решению задач; оценивают перспективы развития термоядерной энергетики	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров, выбирают смысловые единицы текста и устанавливают отношения между ними	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	07.03	
74	15	Элементарные частицы.	Элементарные частицы						09.03	
75	16	Контрольная работа №6 по теме «Элементы квантовой физики»	Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики». Термоядерные реакции. Возможность получения энергии при синтезе легких ядер. Проблемы практического осуществления термоядерной реакции	Комплексное применение ЗУН и СУД.	Описывают действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм; описывают устройство и принцип действия счетчика Гейгера;	Осознанно и произвольно осуществляют речевые высказывания в устной и письменной форме, понимают и адекватно оценивают язык средств массовой	Самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонента	11.03	

					объясняют возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике	информации		в образом		
Личностные результаты освоения темы: ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация; понимание конвенционального характера морали; владение основами социально – критического мышления; установление взаимосвязи между научными и политическими событиями; экологическое сознание; признание ценности жизни во всех ее проявлениях.										
ВСЕЛЕННАЯ (12 ч)										
76	1	Строение и масштабы Вселенной	Вид звездного неба, ориентация среди звезд, звезды. созвездия, звездная величина, галактики, Вселенная. Единицы расстояния до звезд: световой год, парсек. Характерны расстояния и размеры небесных тел. Звездные: рассеянные и шаровые. Разнообразие физических условий в небесных телах и Вселенной	Комплексное применение ЗУН и СУД. Преставление результатов самостоятельной работы	Работают с текстом учебника и представляют информацию в виде таблицы; наблюдают слайды или фотографии астрономических объектов	Ориентируются и воспринимают тексты различных стилей	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	Общаются и взаимодействуют с партнерами и по совместной деятельности	14.03	
77	2	Развитие представлений о системе мира.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Объяснение петлеобразного движения планет.	Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Объясняют видимое движение планет; перечисляют объекты, входящие в состав Солнечной системы; рассчитывают расстояния планет до	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Сличают способ и результат действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталонов	Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практическ	16.03	18.03
78	3	Строение и масштабы Вселенной	Внешние и внутренние планеты. Конфигурация планет и определение относительных расстояний планет до Солнца. Состав и размеры Солнечной							

			системы.		Солнца			ой или иной деятельности		
79	4	Система Земля – Луна	Видимое движение Луны. Сидерический месяц. Вращение Луны вокруг своей оси. Смена фаз Луны. Синодический месяц. Солнечные и лунные затмения, условия их наступления и периодичность. Приливы и отливы, их связь с движением Луны. Объяснение приливов на Земле гравитационным взаимодействием водной поверхности с Землей	Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН, СУД	Наблюдают на модели смену лунных фаз; работают с текстом учебника и представляют информацию в виде таблицы; объясняют причину приливов на Земле	Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля, устанавливают причинно – следственные связи	Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат)	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия	28.03	
80	5	Физическая природа планеты Земля и её естественного спутника Луны.	Физические характеристики Земли, её вращение и явления прецессии. Физические свойства атмосферы и природа парникового эффекта на Земле. Магнитное поле Земли. Физические характеристики Луны. Исследования Луны с помощью космических аппаратов.	Постановка и решение учебной задачи-открытие нового способа действий.	Наблюдают явление прецессии, изучают физические свойства Земли и Луны, сравнивают их атмосферы.	Составляют целое из частей, самостоятельно восполняя недостающие компоненты.	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	30.03	
81	6	Лабораторная работа №5 «Определение размеров лунных кратеров».	Элементы лунного рельефа: моря, материки, горы и кратеры.	Решение частных задач-осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Определяют размеры лунных кратеров с учётом масштаба фотографии.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации.	Составляют план и определяют последовательность действий, оценивают достигнутый	Развивают умение интегрироваться в группу сверстников.	01.04	

				при решении практически х задач.			результат.			
82	7	Планеты	Две группы планет Солнечной системы: планеты земной группы и планеты-гиганты. Общность характеристик планет земной группы: Меркурия, Венеры и Марса и планет-гигантов: Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна.	Обобщение и систематизация материала	Составляют план изучения планет, определяют наличие у них спутников и колец, методы их исследования.	Выбирают способы и формы исследования, осуществляют поиск и выделение необходимой информации.	Оценивают достигнутый результат.	Строят продуктивное взаимодействие.	04.04	
83	8	Лабораторная работа №6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».	Лабораторная работа: «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».	Решение частных задач, отработка ЗУН и СУД при решении практически х задач.	Определяют характеристики вулканических процессов на небесных телах.	Выбирают способы исследования для определения высоты искорости выброса вещества, применяя ЗСЭ.	Составляют план действий, оценивают результат.	Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении.	06.04	
84	9	Малые тела Солнечной системы.	Астероиды, история их открытия и физические характеристики. Кометы. Комета Галлея, метеоры. Связь метеорных потоков с кометами.	Коррекция знаний и способов действий.	Объясняют опасность столкновения астероидов и комет с Землёй, появление хвостов у комет, падение метеоров.	Структурируют знания о кратерах на Земле, Луне и на других планетах Солнечной системы.	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки деятельности.	08.04	
85	10	Солнечная система- комплекс тел ,имеющих общее происхождение.	Космогония. Гипотезы Канта и Лапласа о происхождении Солнечной системы. Возраст Земли и Солнечной системы.	Представление результатов самостоятельной работы.	Обсуждают обнаружение планет и протопланетных дисков вокруг других звёзд.	Сравнивают исследование небесных тел в видимом, рентгеновском, ультрафиолетово	Осознают и оценивают достигнутый результат.	Используют речевые средства для дискуссии и	11.04	

			Современные теории образования СС.			м и инфракрасном диапазоне длин волн.		аргументации.		
86	11	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.	Исследование планет космическими аппаратами, спутники теле- и радиосвязи, геостационарные, метеорологические и спутники для мониторинга окружающей среды.	Комплексное применение ЗУН и СУД	Рассматривают различные виды телескопов, устанавливаемых на КА.	Составляют целое из частей, осуществляют поиск и выделение необходимой информации.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного.	Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение.	13.04	
87	12	Контрольная работа №7 по теме «Вселенная».	Контрольная работа по теме «Вселенная».	Контроль ЗУН учащихся	Демонстрируют знания и умения по данной теме.	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.	Оценивают достигнутый результат.	Регулируют собственную деятельность.	15.04	
88	13	Работа над ошибками. Повторение темы «Вселенная»	Итоги пятой главы.	Обобщение материала.	Анализируют и исправляют ошибки.	Принимают недоработки по данной теме.	Вносят коррективы и дополнения.	Описывают содержание своих действий.	18.04	
Рефлексивная фаза.			Обобщение и повторение 12 ч							
89-90	1-2	Механические явления.	Механическое движение. Классификация видов движений. Законы Ньютона. Гравитационное, электромагнитное и ядерное взаимодействие. Силы в природе	Обобщение и систематизация знаний. Решение заданий из ОВЭ разных лет.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности.	Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля.	Планируют общие способы работы, обмениваются знаниями.	20.04 22.04	
91-92	3-4	Молекулярная физика и термодинамика.	Агрегатные состояния вещества. Фазовые превращения. Внутренняя энергия. Способы изменения	Обобщение и систематизация знаний. Решение	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики,	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации,	Понимают смысл основных научных понятий и	Планируют общие способы работы, обменива	24.04 25.04	

			внутренней энергии. Виды теплопередачи.	заданий из ОВЭ разных лет.	взаимосвязи между ними. Знание основ МКТ.	классификации объектов.	законов физики, взаимосвязи между ними.	ются знаниями.		
93-94	5-6	Электрические, магнитные и квантовые явления.	Электромагнитное поле. Электромагнитные излучения. Взаимодействие электрических зарядов. Закон электромагнитной индукции. Способы передачи энергии. Виды энергии и её превращения.	Обобщение и систематизация знаний. Решение заданий из ОВЭ разных лет.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними. Понимают и объясняют ЭМ и квантовые явления.	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.	Планирую т общие способы работы, обмена ются знаниями.	29.04 04.05	
95-96	7-8	Атомная физика	Ядерные силы. Ядерные реакции .	Обобщение и систематизация знаний. Решение заданий из ОВЭ разных лет.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач.	Оценивают достигнутый результат.	Регулирую т собственн ую деятельнос ть посредство м действий.	06.05 11.05	
97	9	Итоговая контрольная работа	Работа с материалом теста Тестирование в форме ГИА за весь курс основной школы.	Контроль ЗУН. Разбор заданий с ошибками.	Демонстрируют знания по курсу физики основной школы. Демонстрируют знания по курсу физики основной школы.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задач	Оценивают достигнутый результат.	Регулирую т собственн ую деятельнос ть посредство м действий Регулирую т собственн ую деятельнос ть посредство м действий	13.05	

98	10	Работа над ошибками. Повторение курса физики 9 класс	Работа с материалом теста	Оценивают достигнутый результат				Регулирую т собственную деятельность посредством действий	16.05	
99-100	11-12	Обобщение «Мы познаём природы тайны, что скрыты множеством личин...»	Физика: история открытий и свершений. Закономерная связь и познаваемость явлений природы.	Развёрнутое оценивание результатов освоения.	Представляют результаты своей проектной деятельности.	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной речи.	Оценивают достигнутый результат.	Демонстрируют доверие к партнёрам.	18.05 20.05	

Личностные результаты освоения курса: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники ; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.

СОГЛАСОВАНО
Протокол №1 заседания ШМО
ОО «Естественно-исторического
цикла»
МБОУ СОШ № 9
от 27.08. 2021 года

/Е.В.Палдина/

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
_____ /И.А. Лебедева/

_____ **2021 года**