

Муниципальное автономное образовательное учреждение
Озерновская средняя общеобразовательная школа № 3
(МАОУ Озерновская СОШ № 3)

«Рассмотрено» руководитель МО <u>Галайко</u> Галайко Е.Ю. Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.	«Согласовано» заместитель директора по УВР МАОУ Озерновская СОШ № 3 <u>Барса</u> Барсамова Н.Ю.	«Утверждено» Директор МАОУ Озерновская СОШ № 3 <u>Барса</u> Языкина Г.В. Приказ № 98/1-ОД от «01» сентября 2023 г.
--	--	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧИТЕЛЯ
Васькиной Алены Валерьевны

Предмет физика
Класс 10 класс (общеобразовательный)
Учебный год 2023 - 2024

п. Озерновский

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике на уровень среднего общего образования для обучающихся 10–11-х классов МАОУ Озерновская СОШ № 3 разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732);
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- концепции преподавания учебного предмета «Физика»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ Озерновская СОШ № 3 на 2023-2025 уч.г.
- федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика» базового уровня.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ Озерновская СОШ № 3.

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

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10–11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Программа по физике включает:

- планируемые результаты освоения курса физики на базовом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения;
- содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики –

системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и др. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

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

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

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

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

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

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

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

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счет организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики – это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список ученических практических работ. Выделение в указанном перечне лабораторных работ, проводимых для контроля и оценки, осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

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

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего общего образования должен изучаться в

условиях предметного кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике ученических практических работ и демонстрационное оборудование.

Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений.

Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчете одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

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

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне среднего общего образования отводится 136 часов: в 10-м классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11-м классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных и практических работ является рекомендованным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

- Физика, 10 класс/ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство "Просвещение"»;
- Физика, 11 класс/ Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство "Просвещение"»;

Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования приказом Минпросвещения от 02.08.2022 № 653:

- Российская электронная школа – resh.edu.ru/subject/28/10/
- Библиотека материалов ФГИС «Моя школа – lib.myschool.edu.ru/market

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Российская гражданская идентичность. Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

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

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.

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

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера

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

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

Межпредметные понятия. Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего». При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

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

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 ее решения.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

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

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

11. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

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

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

В результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования **выпускник научится:**

✓ объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

✓ демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

✓ устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применить основные физические модели для их описания и объяснения;

✓ использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;

✓ различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т.д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

✓ проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получить значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

✓ проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения и определять на основе исследования значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать выводы с учетом погрешности измерений;

✓ использовать для описания характера протекания физически процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

✓ использовать для описания характера протекания физически процессов физические законы с учетом границ их применимости;

✓ решать качественные задачи (в том числе межпредметного характера): используя модель, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);

✓ решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчёты и оценивать полученный результат;

✓ учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

✓ использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристик изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

✓ использовать знания и физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для охранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность **научиться**:

✓ понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и мест в ряду других физических теорий;

✓ владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

✓ характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

✓ выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

✓ самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

✓ характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;

✓ решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

✓ объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технически устройств;

✓ объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблемы как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 10 КЛАССА

1. Введение. Физика и познание мира

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Инструкция к лабораторным работам

2. Механика

Глава 1. Кинематика точки и твердого тела

Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения. Траектория, путь, перемещение, Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Сложение скоростей. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение равноускоренного движения. График равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела

Глава 2. Законы механики Ньютона

Основное утверждение механики. Масса и сила. Первый, второй и третий законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея. Инвариантные и относительные величины

Глава 3. Силы в механике

Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Вес и невесомость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения

Глава 4. Закон сохранения импульса

Импульс материальной точки. Импульс силы. Законы сохранения импульса реактивное движение

Глава 5. Закон сохранения энергии

Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии

Глава 7. Равновесие абсолютно твердых тел

Равновесие тел

Демонстрации:

- ✓ Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
- ✓ Падение тел в воздухе и в вакууме.
- ✓ Явление инерции.
- ✓ Сравнение масс взаимодействующих тел.
- ✓ Второй закон Ньютона.
- ✓ Измерение сил.
- ✓ Сложение сил.
- ✓ Зависимость силы упругости от деформации.
- ✓ Силы трения.
- ✓ Условия равновесия тел.
- ✓ Реактивное движение.
- ✓ Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы:*

- ✓ Изучение движения тела по окружности.
- ✓ Изучение закона сохранения механической энергии.
- ✓ Измерение жесткости пружины
- ✓ Измерение коэффициента трения скольжения
- ✓ Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

3. Молекулярная физика и термодинамика

Глава 8. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества.

Глава 9. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей молекул газа.

Глава 10. Уравнение состояния газа. Газовые законы

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы.

Глава 11,12. Взаимные превращения жидкости и газов. Твердые тела

Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха. Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капилляры. Механические свойства твердых тел. Жидкие кристаллы

Глава 13. Основы термодинамики

Внутренняя энергия. Термодинамическая система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов.

Второй закон термодинамики и его статистическое толкование. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловых машин.

Демонстрации:

- ✓ Механическая модель броуновского движения.
- ✓ Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- ✓ Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
- ✓ Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
- ✓ Кипение воды при пониженном давлении.
- ✓ Устройство психрометра и гигрометра.
- ✓ Явление поверхностного натяжения жидкости.
- ✓ Кристаллические и аморфные тела.
- ✓ Объемные модели строения кристаллов.
- ✓ Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы:*

- ✓ Экспериментальная проверка закона Гей –Люссака.

4. Основы электродинамики

Глава 14. Электростатика

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля, связь между ними. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов. Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов

Глава 15. Законы постоянного тока

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

Глава 16. Электрический ток в различных средах

Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. p-n переход. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в вакууме и газах.

Демонстрации:

- ✓ Взаимодействие заряженных тел.
- ✓ Сохранение электрического заряда.
- ✓ Делимость электрического заряда.
- ✓ Электрическое поле заряженных тел.
- ✓ Энергия конденсаторов,
- ✓ Закон Ома для полной цепи.
- ✓ Собственная и примесная проводимости полупроводников.

Лабораторные работы:*

- ✓ Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- ✓ Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

5. Резерв. Повторение. Итоговая контрольная работа

*Виртуальные лабораторные работы**

В связи с тем, что в школе нет лабораторного кабинета физики и приборов для лабораторных работ, и, в связи с этим, возникла необходимость использовать информационные технологии на занятиях по физике, а именно при выполнении лабораторных работ. Применение компьютерных

технологий на уроках физики позволяет формирование практических навыков так, как виртуальная среда компьютера позволяет оперативно видоизменить постановку опыта, что обеспечивает значительную вариативность его результатов, а это существенно обогащает практику выполнения учащимися логических операций анализа и формулировки выводов результатов эксперимента. Кроме того можно многократно проводить испытание с изменяемыми параметрами, сохранять результаты и возвращаться к своим исследованиям в удобное время. К тому же, в компьютерном варианте можно провести значительно большее количество экспериментов. Работа с этими моделями открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов.

Ещё один позитивный момент в том, что компьютер предоставляет уникальную, не реализуемую в реальном физическом эксперименте, возможность визуализации не реального явления природы, а его упрощенной теоретической модели, что позволяет быстро и эффективно находить главные физические закономерности наблюдаемого явления. Кроме того, учащийся может одновременно с ходом эксперимента наблюдать построение соответствующих графических закономерностей. Графический способ отображения результатов моделирования облегчает учащимся усвоение больших объемов полученной информации. Подобные модели представляют особую ценность, так как учащиеся, как правило, испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков. Также необходимо учитывать, что далеко не все процессы, явления, исторические опыты по физике учащийся способен представить себе без помощи виртуальных моделей (например, диффузию в газах, цикл Карно, явление фотоэффекта, энергию связи ядер и т.д.). Интерактивные модели позволяют ученику увидеть процессы в упрощенном виде, представить себе схемы установок, поставить эксперименты вообще невозможные в реальной жизни.

Все компьютерные лабораторные работы выполняются по классической схеме:

- теоретическое освоение материала;
- изучение готовой компьютерной лабораторной установки или создание на компьютере модели реальной лабораторной установки;
- выполнение экспериментальных исследований;
- обработка результатов эксперимента на компьютере.

Компьютерная лабораторная установка, как правило, представляет собой компьютерную модель реальной экспериментальной установки, выполненную средствами компьютерной графики и компьютерного моделирования. В некоторых работах имеются лишь схема лабораторной установки и ее элементы. В этом случае, прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, лабораторную установку необходимо собрать на компьютере. Выполнение экспериментальных исследований представляет собой непосредственный аналог эксперимента на реальной физической установке. При этом реальный физический процесс моделируется на компьютере.

В настоящее время существует достаточно много электронных средств обучения, в которых имеются разработки виртуальных лабораторных работ. В своих уроках я использую пособие «Лабораторные работы по физике. 7,8,9 классы. Сетевая версия». Сетевая версия может использоваться в комплексе с другими учебными пособиями с пометкой «Сетевая версия». Пособия сетевой версии представляют собой программный комплекс, который позволяет размещать электронные учебные материалы в едином хранилище класса или образовательного учреждения и организовывать доступ к ним по локальной сети. Программный комплекс состоит из модулей:

- 1) «Сервер» - система хранения учебных материалов и результатов работы с ними.
- 2) «Администратор» - система формирования списков пользователей и групп пользователей (учителей, классов, произвольных групп).
- 3) «Учитель», «Ученик» - программы доступа к учебным материалам.

Помимо перечисленных программных модулей в комплекс входят устанавливаемые модели лабораторных работ по физике для 7 класса:

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах
4. Измерение объема тела
5. Измерение плотности вещества

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело
8. Выяснение условий плавания тела в жидкость
9. Выяснение условия равновесия рычага
10. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
11. Измерение температуры тела
12. Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры
13. Измерение удельной теплоемкости твердого тела
14. Измерение влажности воздуха
15. Сборка эклектической цепи и измерение силы тока в ее различных участках
16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи
17. Регулирование силы тока реостатом
18. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра
19. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе
20. Сборка электромагнита и испытание его действия
21. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). Измерение КПД электродвигателя
22. Получение изображения при помощи линзы
23. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости (вариант 1)
24. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости (вариант 2)
25. Измерение ускорения свободного падения
27. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины
27. Изучение зависимости периода колебаний пружинного маятника от параметров колебательной системы
28. Изучение явления электромагнитной индукции
29. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
30. Измерение естественного радиационного фона дозиметром
31. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Материалы пособия могут использоваться:

- В качестве интерактивных моделей при объяснении нового материала или при проведении фронтального опроса;
- При подготовке к проведению лабораторных работ в классе;
- Для проведения виртуального эксперимента в компьютерном классе или фронтально с демонстрацией на компьютере учителя;
- Для решения экспериментальных задач или проверки решения вычислительных задач;
- Для повышения качества усвоения материала при работе с отстающими учащимися или с учащимися на индивидуальном обучении

Каждая лабораторная работа, входящая в пособие, содержит краткую теоретическую справку, модели оборудования, тексты лабораторных заданий, поля и таблицы для ввода измеренных или вычисленных значений, задания трех типов: «единственный выбор», «множественный выбор», «выбор из списка». Кроме того, к большинству работ прилагаются справочные таблицы.

Установка пособия; структура и функциональные возможности программного комплекса «Экзамен-Медиа СЕТЬ»; работа с модулями «Сервер», «Администратор», «Учитель», «Ученик»; функциональные особенности и содержание лабораторных работ подробно описаны в книге интерактивных учебных пособий 7,8,9 классов «Руководство пользователя и методические рекомендации»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Учебно-методическое обеспечение:

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе: базовый уровень / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский; под ред. Н.А.Парфентьевой, - 23-е издание – М.: Просвещение, 2014. – 416с.: ил. – (Классический курс).

2. Громцева О.И. Сборник задач по физике: 10 -11 классы: к учебнику Г.Я.Мякишева и др. «Физика. 10 класс», «Физика. 11 класс». ФГОС (к новым учебникам) /О.И.Громцева. – 5-е издание, переработана и дополнена – М.: Издательство «Экзамен», 2019. – 208 с. (Серия «Учебно-методический комплект»).

3. Рымкевич.А.П.Физика. Задачник. 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений / А.П.Рымкевич. – 17-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 188, [4]с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).

4. Рымкевич. А.П. Физика. Задачник 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений/ А.П.Рымкевич. – 18-е изд., стереотипное М.Дрофа 2014 – 188с.

5. Генденштейн Л.Э.. Физика задачник 10 кл.: Мнемозина-М

Материально-техническое обеспечение:

1. Ноутбук

3. Мультимедийный проектор

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Физика 10 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского.

2. Infourok. Видеоуроки. Физика. 7-11 классы, 257 уроков. НОЦ «Академия успеха», Веб-сайт: usreh.ykt.ru

3. Физический эксперимент. Занимательная физика (пособия по ШВЭ, натурные и виртуальные лабораторные работы, флэш-анимации к урокам, домашний практикум, занимательные опыты и эксперименты, пособия по занимательной физике). НОЦ «Академия успеха», Веб-сайт: usreh.ykt.ru

4. Программный комплекс «Интерактивные учебные пособия. Лабораторные работы по физике. 7 класс. Сетевая версия». ООО «Экзамен-Медиа», 2015

5. Программный комплекс «Интерактивные учебные пособия. Лабораторные работы по физике. 8 класс. Сетевая версия». ООО «Экзамен-Медиа», 2015

6. Программный комплекс «Интерактивные учебные пособия. Лабораторные работы по физике. 9 класс. Сетевая версия». ООО «Экзамен-Медиа», 2015

7. Videourok. Диск с видеоуроками, презентациями и тестами. Веб-сайт: www.videourok.ru

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Характеристика деятельности учащегося	Универсальные учебные действия
Механика (26ч)			
1	Вводный инструктаж по ТБ. Механическое движение. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение.	Объясняют различные виды механического движения, физический смысл понятия скорости	<u>Коммуникативные:</u> устанавливают отношения, эффективно сотрудничают и способствуют продуктивному взаимодействию; <u>Регулятивные:</u> принимают учебные цели, сохраняют ее при выполнении заданий, выдвигают гипотезу, предлагают доказательства. <u>Познавательные:</u> работают с различными источниками информации; делают выводы и прогнозы на основе информации, на его основе

			познавательные вопросы.
2	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения	Объясняют наблюдаемые явления. Разрабатывают алгоритм решения количественных и графических задач.	<u>Коммуникативные:</u> планируют сотрудничество с учителем <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи того, что уже известно и усвоено, того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию, осуществляют деятельность.
3	Мгновенная и средняя скорость	Разрабатывают алгоритм решения количественных и графических задач.	<u>Коммуникативные:</u> планируют сотрудничество с учителем <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи того, что уже известно и усвоено, того, что еще неизвестно <u>Познавательные:</u> ищут и выделяют информацию, следуют алгоритму
4	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят взаимодействие со сверстниками, корректируют и оценивают достаточной полнотой и точностью мысли в соответствии с задачами коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют последовательность действий, оценивают результат и способ действий, обнаружения отклонений и погрешностей <u>Познавательные:</u> контролируют процесс и результаты деятельности
5	Ускорение. Движения с постоянным ускорением.	Разрабатывают алгоритм решения количественных и графических задач.	<u>Коммуникативные:</u> планируют сотрудничество с учителем <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи того, что уже известно и усвоено, того, что еще неизвестно <u>Познавательные:</u> ищут и выделяют информацию, следуют алгоритму
6	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твердого тела.	Выдвигают гипотезу, объясняют наблюдаемые явления, разрабатывают алгоритм решения задач на равномерное движение тела по окружности.	<u>Коммуникативные:</u> планируют сотрудничество с учителем <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи того, что уже известно и усвоено, того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> ищут и выделяют информацию, следуют алгоритму
7	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности».	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят взаимодействие со сверстниками, корректируют и оценивают достаточной полнотой и точностью мысли в соответствии с задачами коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют последовательность действий, оценивают результат и способ действий, обнаружения отклонений и погрешностей <u>Познавательные:</u> контролируют процесс и результаты деятельности
8	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематики»	Выполняют задания контрольной работы.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменным способом результат. <u>Регулятивные:</u> планируют и осуществляют деятельность. <u>Познавательные:</u> решают задачи

			способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют
9	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	Выдвигают гипотезы о возможных моделях тела, способах описания движения модели абсолютно твердого тела, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> формируют навыки сотрудничества с учителем и одноклассниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи и определяют, что уже известно и усвоено, а что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> устанавливают причинно-следственные связи, строят логические рассуждения, выдвигают и проверяют гипотезы
10	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, формулируют выводы. Проводят демонстрационный эксперимент и опыт, обсуждают результаты эксперимента и опыта, формулируют выводы, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> выявляют и формулируют проблему, регулируют свою деятельность в устной и письменной речи. <u>Регулятивные:</u> составляют план (или алгоритм) последовательности учебных действий. <u>Познавательные:</u> выдвигают гипотезы, обозначают проблему, находят пути ее решения, анализируют объем информации, выделяют ее основные признаки.
11	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Вес. Невесомость	Выдвигают гипотезы о схожести сил, заставляющих Землю обращаться вокруг Солнца, Луну вокруг Земли и падать тела на поверхность Земли, объясняют наблюдаемые явления, работают с текстом учебника, формулируют закон всемирного тяготения и вывод формулы для определения силы тяжести.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли, выявляют недостающую информацию. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации. <u>Познавательные:</u> применяют знаки и символы для решения познавательных задач.
12	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	Проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы, объясняют наблюдаемые явления, решают экспериментальные задачи на применение закона Гука при консультативной помощи учителя.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли, планируют свою работу, добывают недостающую информацию с помощью учителя. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации, самостоятельно исправляют ошибки. <u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают модели и классифицируют объекты, классифицировать существующие объекты, строят высказывания по проблеме.
13	Лабораторная работа №3 «Измерение жёсткости пружины»	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят логические рассуждения, взаимодействуют со сверстниками, корректируют и оценивают свои действия, достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план (или алгоритм) последовательности учебных действий, определяют результат и способ действий, обнаруживают отклонения и отличия от заданного образца. <u>Познавательные:</u> контролируют процесс и результаты деятельности, выявляют и исправляют ошибки.
14	Сила трения. Решение задач	Решают задачи по теме, проводят демонстрационный эксперимент и обсуждают результаты.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли, планируют свою работу в группе, добывают недостающую информацию. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации.

			составляют план проведения эксперимента, самостоятельно исправляют ошибки. <u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают знаки и символы, анализируют учебных и познавательных задач, классифицируют существенные признаки объекта.
15	Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят диалог, взаимодействуют со сверстниками, корректируют и оценивают работу достаточной полнотой и точностью мысли в соответствии с задачами коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план последовательности действий, оценивают результат и способ действий, обнаружения отклонений и ошибок. <u>Познавательные:</u> контролируют процесс и результаты деятельности.
16	Контрольная работа №2 «Динамика»	Выполняют задания контрольной работы.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменными способами результаты. <u>Регулятивные:</u> планируют и контролируют процесс и результаты деятельности. <u>Познавательные:</u> решают задачи различными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют их.
17	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Выясняют границы применимости закона сохранения импульса, применение реактивного движения для освоения космического пространства, вклад российских ученых в развитие космонавтики	<u>Коммуникативные:</u> осознают необходимость, регулируют свою деятельность, решают проблемы, владеют устной речью. <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи исходя из того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно ставят познавательную цель, устанавливают причинно-следственные связи, объясняют явления на основе физической теории.
18	Механическая работа и мощность силы.	Демонстрируют опыты и определяют работу и мощность при перемещении тела различными способами. Выясняют какая связь работы и энергии тела, виды механической энергии и превращение одного вида энергии в другой.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли, вступают в диалог, участвуют в обсуждении проблем. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации. <u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают знаки и символы, анализируют учебных и познавательных задач.
19	Энергия. Кинетическая энергия.	Решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации. <u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают знаки и символы, анализируют учебных и познавательных задач.
20	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	Выдвигают гипотезы условия равновесия твердого тела. Обсуждают способы решения задач на условия равновесия твердого тела.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли, планируют свою работу в группе, недостающую информацию. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации.

			<u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают знаки и символы учебных и познавательных задач.
21	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	Работают индивидуально и фронтально с текстами задач, самостоятельно работают с дидактическим материалом.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по задачам и условиям коммуникации. <u>Регулятивные:</u> выполняют задачи, оценивают и корректируют свои действия. <u>Познавательные:</u> ищут информацию, осуществляют смысловое чтение, закрепляя знания о необходимости корректировки своих действий, понятий и алгоритмов.
22	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят планы взаимодействия со сверстниками, корректируют и оценивают свои действия достаточной полнотой и точностью мысли в соответствии с задачами коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют последовательность действий, оценивают результат и способ действий, обнаружения отклонений и погрешностей. <u>Познавательные:</u> контролируют процесс и результаты деятельности.
23	Равновесие тел	Выдвигают гипотезы условия равновесия твердого тела. Обсуждают способы решения задач на условия равновесия твердого тела.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли, планируют свою работу в группе, находят недостающую информацию. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации. <u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают знаки и символы учебных и познавательных задач.
24	Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят планы взаимодействия со сверстниками, корректируют и оценивают свои действия достаточной полнотой и точностью мысли в соответствии с задачами коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют последовательность действий, оценивают результат и способ действий, обнаружения отклонений и погрешностей. <u>Познавательные:</u> контролируют процесс и результаты деятельности.
25	Давление. Условие равновесия жидкости.	Выдвигают гипотезы условия равновесия жидкости. Обсуждают способы решения задач на условия равновесия твердого тела.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли, планируют свою работу в группе, находят недостающую информацию. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации. <u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают знаки и символы учебных и познавательных задач.
26	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	Выполняют задания контрольной работы.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли письменно. <u>Регулятивные:</u> планируют и осуществляют работу, оценивают результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи.

			способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют
Молекулярная физика. Термодинамика (14ч)			
27	Основные положения МКТ. Размеры молекул	Обсуждают вопросы о применимости МКТ теории, заполняют опорный конспект, разрабатывают алгоритм решения задач по данной теме.	<u>Коммуникативные:</u> формируют навыки сотрудничества с учителем и одноклассниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи исходя из того, что уже известно и усвоено, а также того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму.
28	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел	Заполняют опорный конспект на основе презентации учителя.	<u>Коммуникативные:</u> выделяют главную мысль, аргументируют свою точку зрения, слушают собеседника, договариваются и находят компромисс. <u>Регулятивные:</u> выделяют и формулируют цель, планируют ход решения задачи, контролируют и оценивают процесс и результат выполнения. <u>Познавательные:</u> анализируют и делают выводы, находят причинно – следственные связи, строят цепь рассуждений, выдвигают гипотезы.
29	Основное уравнение МКТ газов.	Разрабатывают алгоритм решения количественных задач на основное уравнение МКТ для идеального газа.	<u>Коммуникативные:</u> формируют навыки сотрудничества с учителем и одноклассниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи исходя из того, что уже известно и усвоено, а также того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют главную мысль, аргументируют свою точку зрения, слушают собеседника, договариваются и находят компромисс.
30	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, работают с текстом учебника, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли с учетом точности формулировки задачи и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют ход решения задачи, контролируют и оценивают процесс и результат выполнения. <u>Познавательные:</u> решают задачи, выбирают наиболее эффективные способы решения, применяют полученные знания и умения в знакомых и новых ситуациях.
31	Уравнения состояния идеального газа. Газовые законы.	Обсуждают связь микро- и макропараметров в модели идеального газа, выводят закономерность для изопроцессов согласно уравнению Менделеева –Клапейрона.	<u>Коммуникативные:</u> формируют навыки сотрудничества с учителем и одноклассниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи исходя из того, что уже известно и усвоено, а также того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют главную мысль, аргументируют свою точку зрения, слушают собеседника, договариваются и находят компромисс.
32	Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей –Люссака».	Отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят диалог, взаимодействуют со сверстниками, сотрудничают с учителем, корректируют и оценивают процесс и результат выполнения. <u>Регулятивные:</u> составляют план решения задачи, контролируют и оценивают процесс и результат выполнения. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результат выполнения.

			процесс и результаты деятель.
33	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	Обсуждают демонстрационные модели, таблицы, приборы, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли, выявляют недостающую информацию. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоконтролю, составляют план решения задачи, исправляют ошибки. <u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач, выделяют существенные характеристики, классифицируют их.
34	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела	Объясняют значение понятий: кристалл, анизотропия, поликристалл, монокристалл, аморфное тело, различать кристаллические и аморфные тела.	<u>Коммуникативные:</u> слушают и участвуют в коллективном обсуждении, формулируют постановку учебной задачи исходя из того, что уже известно и усвоено, что еще неизвестно. <u>Регулятивные:</u> формулируют познавательную цель, устанавливают причинно-следственные связи. <u>Познавательные:</u> самостоятельное выявление причинно-следственных связей.
35	Внутренняя энергия	Выдвигают и обосновывают гипотезы, работают с текстом учебника, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> используют языковые средства для отображения своих мыслей, речевых высказываний с целью самоконтроля и самооценки. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоконтролю. <u>Познавательные:</u> объясняют связи и отношения, выявляют особенности изучения данной темы.
36	Работа в термодинамике	Выдвигают и обосновывают гипотезы, работают с текстом учебника, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> используют языковые средства для отображения своих мыслей, речевых высказываний с целью самоконтроля и самооценки. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоконтролю. <u>Познавательные:</u> объясняют связи и отношения, выявляют особенности изучения данной темы.
37	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.	Разрабатывают алгоритм решения задач по теме урока при консультативной помощи учителя.	<u>Коммуникативные:</u> формируют навыки самоконтроля понятий и алгоритмов. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоконтролю. <u>Познавательные:</u> преобразуют один вид в другой.
38	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики.	Объясняют причину невозможности создания вечного двигателя, формулируют и применяют знания о первом законе термодинамики, формулируют и объясняют	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменными способами недостающую информацию по вопросам. Выявляют проблемы

		второй закон термодинамики, определяют границы применимости второго закона термодинамики.	сотрудничают в поиске и обосновании разрешения. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач, строят высказывания, формулируют проблему, анализируют и синтезируют выводы, устанавливают следственные связи, строят рассуждений, выдвигают и обосновывают гипотезы.
39	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	Знакомятся с устройством и принципом действия тепловых двигателей, обсуждают достоинства и недостатки использования различных типов тепловых двигателей.	<u>Коммуникативные:</u> планируют сотрудничество с учителем и сверстниками, работают в группе, корректно высказываются, осуществляют действия сверстников. <u>Регулятивные:</u> составляют план последовательности действий, оценивают результат и способ действий, обнаружения отклонений и вносят необходимые исправления. <u>Познавательные:</u> ставят и формулируют познавательную задачу, усваивают алгоритм деятельности, анализируют полученные результаты.
40	Контрольная работа № 4 по теме «Молекулярная физика»	Выполняют задания контрольной работы.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменно результаты. <u>Регулятивные:</u> планируют и осуществляют деятельность. <u>Познавательные:</u> решают задачи различными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют
Электродинамика (22ч)			
41	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда	Обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы, закон сохранения электрического заряда.	<u>Коммуникативные:</u> осознают необходимость регулирования своей деятельности, владеют устной и письменной речью. <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи, определяют то, что уже известно и усвоено, и то, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно ставят познавательную цель, устанавливают следственные связи, объясняют явления на основе физической теории.
42	Закон Кулона. Единицы электрического заряда. Решение задач	Выдвигают и обосновывают гипотезы, разрабатывают алгоритм решения задач на применение закона Кулона.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по задачам и условиям коммуникативных ситуаций. <u>Регулятивные:</u> выполняют действия, оценивают и корректируют их. <u>Познавательные:</u> ищут информацию, осуществляют смысловое чтение, закрепляют знания о необходимости корректировки действий, понятий и алгоритмов.
43	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии	Выдвижение и обсуждение гипотез (графическое изображение линий электрического поля, силовая характеристика поля)	<u>Коммуникативные:</u> слушают и понимают речь, участвуют в коллективном обсуждении. <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи, определяют то, что уже известно и усвоено, и то, что еще неизвестно.

			<u>Познавательные:</u> самостоятельно ставят познавательную цель, устанавливают причинно-следственные связи
44	Поле точечного заряда и заряженного поля. Принцип суперпозиции полей.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, разрабатывают алгоритм решения задач по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по поставленным задачам и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> выполняют действия, оценивают и корректируют их. <u>Познавательные:</u> ищут информацию, осуществляют смысловое чтение, закрепляют знания, в необходимости корректируют свои действия, понятий и алгоритмов из других предметных областей.
45	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	Выясняют поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле, выдвигают и обсуждают гипотезы.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по поставленным задачам и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> выделяют и формулируют цель, усвоено в курсе физики и что-то новое усвоению, оценивают качество своего материала. <u>Познавательные:</u> анализируют информацию, знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят цепь рассуждений, выдвигают гипотезы.
46	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	Выводят формулы потенциала поля, разности потенциалов и связи ее с напряжением, связи напряженности и разности потенциалов при консультативной помощи учителя.	<u>Коммуникативные:</u> планируют работу, сотрудничают с учителем и сверстниками, работают в группе, корректируют свои действия сверстников. <u>Регулятивные:</u> составляют план, обеспечивают последовательность действий, получают результат и способ действий, обнаружения отклонений и вносят необходимые исправления. <u>Познавательные:</u> ставят и формулируют задачи, усваивают алгоритм деятельности, анализируют полученные результаты.
47	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	Выдвигают и обосновывают гипотезы, разрабатывают алгоритм решения задач по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по поставленным задачам и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> выполняют действия, оценивают и корректируют их. <u>Познавательные:</u> ищут информацию, осуществляют смысловое чтение, закрепляют знания, в необходимости корректируют свои действия, понятий и алгоритмов из других предметных областей.
48	Емкость. Единицы ёмкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	Индивидуально и фронтально работают с текстами задач.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли письменно, слушают и вступают в диалог, работают в коллективном обсуждении. <u>Регулятивные:</u> осознают свои возможности в силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации. <u>Познавательные:</u> создают, преобразовывают знаки и символы, образы учебных и познавательных ситуаций.

49	Контрольная работа № 5 по теме «Электростатика»	Выполняют задания контрольной работы	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и контролируют процесс и результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи различными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют их.
50	Электрический ток. Сила тока	Выдвигают гипотезы об условиях существования тока, действия электрического тока и их экспериментальная проверка.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по поставленным задачам и условиям коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют и контролируют процесс и результат. <u>Познавательные:</u> анализируют информацию, делают выводы, устанавливают причинно – следственные связи, строят цепь рассуждений, структурируют знания.
51	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Экспериментально проверяют вольт – амперную характеристику различных проводников, устанавливают зависимость сопротивления проводника от его материала и размеров, составляют алгоритм решения графических и количественных задач на закон Ома.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по поставленным задачам и условиям коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют и контролируют процесс и результат. <u>Познавательные:</u> анализируют информацию, делают выводы, устанавливают причинно – следственные связи, строят цепь рассуждений, структурируют знания.
52	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	Выдвигают гипотезы об условиях существования тока, действия электрического тока и их экспериментальная проверка при параллельном и последовательном соединении	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по поставленным задачам и условиям коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют и контролируют процесс и результат. <u>Познавательные:</u> анализируют информацию, делают выводы, устанавливают причинно – следственные связи, строят цепь рассуждений, структурируют знания.
53	Лабораторная работа № 8 «Параллельного и последовательного соединения проводников»	Выполняют индивидуально и парами экспериментальную работу, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят диалог, взаимодействуют со сверстниками, корректируют и оценивают процесс и результат коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план, контролируют последовательность действий, оценивают результат и способ действий. <u>Познавательные:</u> контролируют процесс и результаты деятельности, обнаруживают отклонения и отличия от заданного образца.
54	Работа и мощность постоянного тока.	Составляют алгоритм решения задач на применение закона Джоуля – Ленца, расчет работы и мощности тока.	<u>Коммуникативные:</u> слушают и участвуют в коллективном обсуждении, формулируют постановку учебной задачи исходя из того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Регулятивные:</u> формулируют и ставят познавательную цель, устанавливают причинно – следственные связи. <u>Познавательные:</u> самостоятельно находят способ решения задачи.
55	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Выясняют физический смысл ЭДС, устанавливают внутренние характеристики источника тока и выводят закон Ома для полной цепи, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> слушают и участвуют в коллективном обсуждении, формулируют постановку учебной задачи исходя из того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Регулятивные:</u> обнаруживают и формулируют учебную проблему. <u>Познавательные:</u> формируют

			мышление(понятие –пример материала и его применение)
56	Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Выполняют индивидуально и парами экспериментальную работу, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят взаимодействие со сверстниками, корректируют и оценивают достаточной полнотой и точностью мысли в соответствии с задачами коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют последовательность действий, определяют результат и способ действий, обнаружения отклонений и ошибок. <u>Познавательные:</u> контролируют процесс и результаты деятельности.
57	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	Работают коллективно с целью составления обобщающей таблицы по типам проводимости тока металлами.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по заданным темам, задают вопросы, вступают в диалог, участвуют в обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации. <u>Познавательные:</u> анализируют информацию, делают выводы, устанавливают причинно –следственные связи, строят цепь рассуждений, структурируют информацию.
58	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Работают коллективно с целью составления зависимости проводника от температуры	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по заданным темам, задают вопросы, вступают в диалог, участвуют в обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации. <u>Познавательные:</u> анализируют информацию, делают выводы, устанавливают причинно –следственные связи, строят цепь рассуждений, структурируют информацию.
59	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.	Формулируют определения полупроводников, работают с учебником.	<u>Коммуникативные:</u> планируют сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют постановку учебной задачи исходя из того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют познавательную цель, ищут необходимую информацию.
60	Электрический ток в вакууме.Электронно-лучевая трубка	Изучают явления термоэлектронной эмиссии и свойства электронных пучков.	<u>Коммуникативные:</u> планируют сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> определяют тему, задают вопросы, делают выводы, анализируют информацию. <u>Познавательные:</u> выделяют познавательную цель, ищут необходимую информацию.
61	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряд.	Заполняют опорный конспект по теории электролитической диссоциации и явлению электролиза. Решают задачи на закон Фарадея для электролиза.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают свои мысли по заданным темам, задают вопросы, вступают в диалог, участвуют в обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации. <u>Познавательные:</u> преобразуют информацию одного вида в другой, используют понятия и связи.

62	Контрольная работа №6 «Постоянный ток»	Выполняют задания контрольной работы	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменный результат.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи различными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют их.</p>
Повторение (6ч.)			
63	Повторение. Кинематика.	Выполняют задания по кинематике	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменный результат.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи различными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют их.</p>
64	Повторение. Динамика	Выполняют задания по динамике	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменный результат.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи различными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют их.</p>
65	Повторение. Молекулярная физика. Тепловые явления.	Выполняют задания по молекулярной физике и тепловым явлениям	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменный результат.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи различными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют их.</p>
66	Повторение. Основы электродинамики.	Выполняют задания по электродинамике	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменный результат.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи различными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют их.</p>
67	Подготовка к контрольной работе	Выполняют задания по подготовке к контрольной работе	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной точностью выражают письменный результат.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи различными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют их.</p>
68	Итоговая контрольная работа	Анализируют ошибки и достижения.	<p><u>Коммуникативные:</u> осуществляют самоконтроль понятий и алгоритмов.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самоорганизации.</p> <p><u>Познавательные:</u> объясняют процессы, связи и отношения.</p>