



ЛИДЕРЫ
МОСКВЯ ШКОЛА

ОАНО «Лидеры»



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Т.В. Христофорова

«29» августа 2019 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом школы


«29» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

предмета «Физика»

для основной школы

7–А класс

Программу составила:
учитель физики Дажук Г.Н.

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково
2019 г.

Содержание

1. Пояснительная записка
 - 1.1. Вступление
 - 1.2. Примерная и авторская программы
 - 1.3. УМК
 - 1.4. Количество учебных часов
 - 1.5. Обоснование выбора программы
 - 1.6. Цели и задачи учебного предмета
2. Общая характеристика учебного предмета.
 - 2.1 Общая характеристика предмета.
 - 2.2 Особенности содержания и методического аппарата.
 - 2.3 Структура и специфика курса.
 - 2.4 Целевые установки для класса.
3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета
 - 3.1 Требования к уровню подготовки учащихся.
 - 3.2. Формирование универсальных учебных действий по ступеням обучения.
4. Содержание учебного курса.
 - 4.1 Перечень и название раздела и тем курса
 - 4.2 Необходимое количество часов для изучения раздела, темы.
 - 4.3 Краткое содержание учебной темы.
 5. Календарно – тематическое планирование.
6. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса
7. Контрольно – измерительные материалы.
8. Основной инструментарий оценивания.
9. Приложения к программе.

Пояснительная записка

1.1 Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного стандарта общего образования (ФГОС) и примерной программы «Физика» для неделимых классов и в соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования ОАНО «Лидеры», разработанной на 2015 -2020 гг. Положением о рабочей программе ОАНО «Лидеры», Учебным планом ОАНО «Лидеры» на 2018-2019 учебный год.

Развернутый тематический план разработан в соответствии с Примерной программой основного общего образования по направлению «Физика», составленной на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, с учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты).

1.2 Программа по физике для 7 класса разработана в соответствии:

- с требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)
- с рекомендациями «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В.А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);
- с авторской программой основного общего образования **по физике 7 класс** О. Ф. Кабардин (Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Архимед». 7 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / О. Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 2011. – 32 с.).

1.3 УМК по физике для 7 класса (А. В.Перышкин «Физика» для 7 класса 3-е изд., доп.-М.:Дрофа, 2014.-224с.);

1.4 Количество учебных часов.

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план 7 класса составляет 68 учебных часов. В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

класс	7
Количество часов для изучения предмета в классе	68
Количество учебных недель	34
Количество лабораторных работ	10
Количество контрольных работ	6

1.5 Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влияние на темпы развития научно – технического прогресса. Физика, являясь обязательной частью всеобщего среднего образования, одновременно

образует прочный фундамент всего естествознания. Высокий уровень систематизации физических знаний, логическое совершенство основных теорий, необычная широта практических применений позволяет считать ее эталоном естественнонаучного знания. Включение физики в качестве основного предмета в школьный учебный процесс ни у кого не вызывает сомнения. При этом содержание школьного курса физики, создание эффективных методик, разработка передовых технологий преподавания не могут считаться решенными проблемами.

1.6 Цели учебного предмета:

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования школы:

- Повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.
- Создание комплекса условий для становления и развития личности школьника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества
- Обеспечение планируемых результатов по достижению учащимся целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и 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; оценка погрешностей измерений;
- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- Формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 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;
- Формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

2. Общая характеристика учебного предмета.

2.1 Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 7 классе происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе 7 класса основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения:

- строение вещества;
- механические явления;
- давление твердых тел, жидкостей и газов;
- работа, мощность, энергия.

2.2 Курс физики основной школы построен в соответствии с рядом идей:

- идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления курса учитывает познавательные возможности учащихся.
- идея преемственности. Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися на предшествующем этапе 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 — обычный, 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

2.3 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 окружающему миру. Затем изучаются явления макромира, объяснение которых не требует привлечения знаний о строении вещества (темы «Взаимодействие тел», «Давление», «Работа. Мощность. Энергия»). 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. Таким образом, в 7 классе учащиеся знакомятся с наиболее распространенными и доступными для их понимания механическими физическими явлениями.

2.4 Содержание учебного материала в учебниках для 7 класса построено на единой системе понятий, отражающих основные темы (разделы) курса физики. Таким образом, завершенной предметной линией учебников обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объеме на основной (второй) ступени общего образования. Содержательное распределение учебного материала в учебниках физики опирается на возрастные психологические особенности обучающихся основной школы, которые характеризуются стремлением подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками и особой чувствительностью к морально-этическому «кодексу товарищества», в котором заданы важнейшие нормы социального поведения взрослого мира. Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связываются с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбора условий и методик обучения. В учебниках 7 класса наряду с формированием первичных научных представлений об окружающем мире развиваются и систематизируются преимущественно практические умения представлять и обрабатывать текстовую, графическую, числовую и звуковую информацию по результатам проведенных экспериментов для документов и презентаций. Система вопросов и заданий к параграфам позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, фактически определяет индивидуальную образовательную траекторию. В содержании учебников присутствуют примеры и задания, способствующие сотрудничеству учащегося с педагогом и сверстниками в учебном процессе (метод проектов). Вопросы и задания соответствуют возрастным и психологическим особенностям обучающихся. Они способствуют развитию умения самостоятельной работы обучающегося с учебным материалом и развитию критического мышления.

3. Личностные метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета

3.1 Требования к уровню подготовки учащихся

С введением ФГОС акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся метапредметные умения и стоящие за ними компетенции.

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
- убежденность 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;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

- 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.

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- 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;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 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;
- 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;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Предметные результаты обучения физике в 7 классе.

Семиклассник научится использовать термины: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;

Ученик получит возможность:

- **понимать смысл физических величин:** путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- **понимать смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, всемирного тяготения, сохранения механической энергии;
- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;

- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы СИ;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических явлениях;
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- **познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств и приборов.

Общими предметными результатами изучения курса являются:

1. умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
2. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

3.2 Формирование универсальных учебных действий

На основе приведенной таблицы разрабатываются массивы физических задач на трех уровнях:

Первый уровень (формальный) – ориентация на форму способа действия. Предполагает умение действовать по образцу в стандартных условиях. Индикатором достижения этого уровня является выполнение задания, для которого достаточно уметь, опираясь на внешние признаки, опознать его тип и реализовать алгоритм действия.

Второй уровень (предметно-рефлексивный) – ориентация на существенное отношение в основе способа действия. Предполагает умение определять способ действия, ориентируясь не на внешние признаки задачной ситуации, а на лежащее в ее основе существенное отношение.

Третий уровень (функциональный, ресурсный) – ориентация на границы способа действия. Предполагает свободное владение способом. Индикатором достижения этого уровня является выполнение заданий, в которых необходимо переосмыслить (преобразовать) ситуацию так, чтобы увидеть возможность применения некоторого известного способа (это может быть реализовано в виде некоторого внешнего преобразования модели, а может быть связано с обращением действия или преодолением сильнодействующего стереотипа действий), либо сконструировать из старого нового способа, применительно к данной ситуации.

Учебная грамотность как ключевая компетентность формируется на протяжении двух ступеней образования. Основным результатом этой компетентности к окончанию 7 класса основной школы является учащийся, сформированный как индивидуальный субъект учебной деятельности. При возникающих сложностях и проблемах, понимая их природу возникновения, такой учащийся может обратиться к

любому другому субъекту за целенаправленной помощью (учитель, сверстник, другой взрослый, любой источник информации, включая книгу, Интернет т т.п.) В ходе решения подобной задачи учащийся свободно использует такие учебные действия как моделирование, контроль и оценку. Учебная грамотность проверяется исключительно на физическом материале.

Информационная и коммуникативная грамотность может быть проверена и оценена с помощью проектных задач.

4.Содержание учебного предмета физика 7 класс

4.1 В курсе 7 класса рассматриваются вопросы: первоначальные сведения о строении вещества взаимодействие тел, давление твердых тел, жидкостей и газов, работа мощность и энергия

Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ.

4.2 Необходимое количество часов для изучения раздела, темы.

2 часа в неделю, всего - 68 ч., в том числе резерв-5 час

Тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Введение	3	1	-
Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	1
Взаимодействие тел	18	4	2
Давление твердых тел, жидкостей и газов	18	2	1
Работа, мощность, энергия	11	2	1
Повторение	8		1
Резерв	4		
Всего	68	10	6

4.3 Минимум содержания учебной программы

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Измерение физических величин. Международная система единиц. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.

Лабораторные работы: №1 «*Определение цены деления измерительного прибора*»

№2 «*Измерение размеров малых тел*»

Взаимодействие тел

Механическое движение. Путь. Скорость. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Сила тяжести. Свободное падение. Вес. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Лабораторные работы:

№3 «*Измерение массы на рычажных весах*»

№4 «*Измерение объема тела*»

№5. «*Определение плотности вещества*»

№6 «*Градуирование пружины динамометра и измерение сил динамометром*»

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды.

Лабораторные работы:

№7 «*Определение выталкивающей силы*»

№8 «*Выяснение условий плавания тел в жидкости*».

Работа, мощность, энергия

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению силы трения от сил нормального давления, условий равновесия рычага, силы упругости. «Золотое правило механики».

Лабораторные работы:

№9 «*Выяснение условий равновесия рычага*»

№10 «*Определение КПД наклонной плоскости*»

Практическое применение физических знаний использования простых механизмов в повседневной жизни. Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействие тел. Измерения физических величин. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов, барометра, динамометра, простых механизмов.

5. Календарно - тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Кол-во часов	Предметные результаты	Домашнее задание	Виды контроля
			1 триместр	20			
Введение. Первоначальные сведения о строении вещества (9)							
В результате изучения темы ученики будут:							
<ul style="list-style-type: none"> ✓ знать о физике, как науке; ✓ знать о роли физики в формировании научной картины мира; ✓ знать строение вещества; ✓ уметь определять цену деления приборов; ✓ уметь работать с физическими текстами. 							
Л.р. 2; К.р. 1							
1.1	06.09		Что изучает физика. Наблюдения и опыты. Физика и техника	1	Знать, что изучает физика и какие методы использует	§ 1,2. Провести интересные домашние опыты.	
2.2	07.09		Физические величины. Их измерение. Точность и погрешность измерений	1	Уметь наблюдать и описывать физические явления. Знать о роли физики в формировании научной картины мира.	§ 3,4 Заполнить таблицу физических величин	
3.3	13.09		<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»</i>	1	Уметь выполнять задания лабораторной работы и определять цену деления измерительных приборов	§5 Упр. 1 № 1,2	Систематический контроль
4.4	14.09		Строение вещества. Молекулы.	1	Знать строение вещества. Знать определение диффузии	§7-10. Заполнить	

			Диффузия в жидкостях и газах		и уметь приводить примеры	кластер	
--	--	--	------------------------------	--	---------------------------	---------	--

5.5	20.09		Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1	Уметь объяснять причины взаимодействия молекул	§11 Выполнить задание 1	
6.6	21.09		Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	1	Знать состояния вещества и уметь приводить примеры	§ 12,13.Выполнить тестовые задания стр. 38-39	
7.7	27.09		<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»</i>	1	Уметь измерять размеры малых тел	РМ № 1 (1-4)	Систематический контроль
8.8	28.09		Тематический контрольный тест	1			Тематический контроль
9.9	04.10		Анализ выполнения тестовых заданий	1	Уметь выполнять задания теста	Составить три вопроса по теме	

Взаимодействие тел (18)

В результате изучения темы ученики будут:

- ✓ знать основную задачу механики;
- ✓ знать о видах движения, как следствии взаимодействия тел;
- ✓ знать формулы для определения плотности, силы тяжести, веса, силы упругости, силы нормальной реакции опоры, силы трения;
- ✓ уметь выводить производные формулы для определения физических величин;
- ✓ знать физические величины и единицы их измерения;
- ✓ уметь работать с физическими текстами и таблицами.

Л.р. 4; К.р. 2

10.1		05.10	Основная задача механики. Механическое движение. Равномерное движение. Расчет	1	Знать определения и основные формулы. Уметь изображать графически.	§ 14,15 Упр2 №1. Заполнить таблицу	
------	--	-------	---	---	--	---------------------------------------	--

			пути и времени движения.				
11.2	18.10		Скорость. Единицы скорости. Средняя скорость	1	Знать определение скорости. Уметь рассчитывать скорость. Уметь строить и читать графики скорости.	§16,17 Упр. 4 № 1-2	
12.3	19.10		Явление инерции. Взаимодействие тел.	1	Знать о явлении инерции.	§18,19 Упр.5(1,2)	
13.4	25.10		Масса тела. Единицы массы. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Измерение массы на рычажных весах»</i>	1	Знать определение массы, эталон массы. Уметь выполнять задания лабораторной работы и делать выводы	§ 20 ,21 Упр6 № 2,3	Систематический контроль
14.5	26.10		Плотность.	1	Знать определение плотности, формулу и единицы измерения	§ 22 Решить задачи №2-3 упражнения 6	
15.6	01.11		<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторные работы № 4,5 «Измерение объема тела». «Определение плотности вещества»</i>	1	Уметь выполнять задания лабораторной работы и делать выводы	РМ №3(1-4)	Систематический контроль
16.7	02.11		Решение задач	1	Уметь решать различные типы задач	Решить тренировочную работу № 2/1	
17.8	08.11		Проверочная контрольная работа «Механическое движение. Масса. Плотность»	1	Уметь определять уровень усвоения программного материала		Диагностический контроль
18.9	09.11		Анализ контрольной работы	1	Уметь анализировать ошибки	Заполнить	

						справочную таблицу	
19.10	15.11		Силы. Явление тяготения. Сила тяжести.	1	Знать определение и формулу силы тяжести	§24,25 Выполнить упражнение №9(1)	
20.11	16.11		Вес тела	1	Знать определение и формулу веса	§27,28 Упр. № 10 (2-3)	
			2 триместр	24			
21.12	29.11		Сила упругости. Закон Гука	1	Знать закон Гука	§26 Заполнить таблицу	
22.13	30.11		<i>Динамометр. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Градирование пружины динамометра и измерение сил динамометром»</i>	1	Уметь выполнять задания лабораторной работы и делать выводы	§30,29 Заполнить схему(распечатка)	Систематический контроль
23.14	06.12		Сложение двух сил, направленных по одной прямой.	1	Уметь записывать уравнение и изображать графически	§31 Выполнить упражнение №12 (1)	
24.15	07.12		Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя Трение в природе и технике	1	Знать определение и формулу силы тяжести	§ 32 ,33,34 Тест стр.98-100.	
25.16	13.12		Решение задач по теме	1	Уметь решать различные типы задач	РМ №6 (1-4).	
26.17	14.12		Тематическая контрольная работа «Силы. Равнодействующая сил»	1	Уметь определять уровень усвоения программного материала		Тематический контроль

27.18	20.12		Анализ контрольной работы	1	Уметь анализировать ошибки	Распечатка	
<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов (18)</p> <p>В результате изучения темы ученики будут:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать о давлении твердых тел, жидкостей и газов; ✓ Знать закон Паскаля и закон Архимеда; ✓ Знать единицы измерения физических величин; ✓ Знать основные и производные формулы; ✓ Знать единицы измерения физических величин; ✓ Уметь проводить опыты и делать выводы; ✓ Уметь работать с физическими текстами; ✓ Уметь работать со справочными таблицами; ✓ Уметь решать количественные, качественные и практические задачи. <p style="text-align: center;">Л.р. 2; К.р. 2</p>							
28.1	21.12		Давление. Единицы давления Способы уменьшения и увеличения давления	1	Знать определение давления, формулу и единицы измерения	§3. Упр.14 № 1,2	
29.2	27.12		Давление газа. Закон Паскаля	1	Знать закон Паскаля	§ 37,38 Упр 16 № 2.	
30.3	10.01		Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды.	1	Уметь рассчитывать давление жидкостей и газов на дно и стенки сосуда	§ 39,40,41 Решить тест(распечатка)	
31.4	11.01		Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометр- анероид.	1	Знать об атмосферном давлении и его воздействии на организм человека	§42,43 Подобрать картинки к тексту	
32.5	17.01		Давление на разных высотах.	1	Знать назначение, строение и принцип действия барометра- анероида	§44-46 Упр. 21 №3-4	

33.6	18.01		Решение задач	1	Уметь решать количественные, экспериментальные и качественные задачи.	РМ №7 (4-8)	
34.7	24.01		Проверочная контрольная работа	1	Уметь оценивать уровень знаний	Заполнить справочную таблицу	Тематический контроль
35.8	25.01		Анализ проверочной работы	1	Уметь производить анализ, допущенных ошибок	Выполнить задание на повторение РМ №4(1-6)	
36.9	31.01		Манометры.	1	Знать назначение, строение и принцип действия манометров	§ 47 Подготовить презентацию	
37.10	01.02		Поршневой жидкостный насос.	1	Знать назначение, строение и принцип действия насосов	§48 Упр.24 Заполнить кластер	
38.11	07.02		Гидравлический пресс	1	Знать назначение, строение и принцип действия пресса	§ 49 РМ №8 (1-4)	
39.12	08.02		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело Архимедова сила	1	Знать закон Архимеда	§ 50,51 Упр.26 № 2	
40.13	14.02		<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Определение выталкивающей силы»</i>	1	Уметь выполнять задания лабораторной работы и делать выводы	РМ №8(1-3)	Систематический контроль
41.14	15.02		Плавание тел, плавание судов. Воздухоплавание.	1	Знать условия плавания судов	§52 Упр.27 № 3	

42.15	21.02		<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавания тел в жидкости».</i>	1	Уметь выполнять задания лабораторной работы и делать выводы	РМ №8(5-8)	Систематический контроль
43.16	22.02		Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Уметь решать количественные, экспериментальные и качественные задачи.	Выполнить тренировочную работу № 3/1	
44.17	28.02		Тематическая контрольная работа «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Уметь оценивать уровень знаний	Тест стр.162-163	Тематический контроль
3 триместр				19			
45.18	01.03		Анализ тематической контрольной работы	1	Уметь производить анализ, допущенных ошибок	Заполнить справочную таблицу по теме	
<p>Работа и мощность. Энергия (11) В результате изучения темы ученики будут:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать «золотое правило механики»; ✓ Знать физические величины и единицы их измерения; ✓ Знать определения работы, кинетической и потенциальной энергии, мощности; ✓ Знать основные и производные формулы для определения физических величин; ✓ Знать физические величины и единицы их измерения; ✓ Знать условия равновесия рычага; ✓ Уметь работать с физическими текстами и таблицами. ✓ Уметь проводить опыты и делать выводы; ✓ Уметь решать количественные, качественные и практические задачи. <p style="text-align: center;">Л.р. 2; К.р. 1</p>							
46.1	15.03		Механическая работа.	1	Знать определение работы,	§55 Упр.30 №1,2	

					формулы, единицы измерение		
47.2	21.02		Мощность	1	Знать определение мощности, формулы, единицы измерение	§ 56 Упр.31 № 2,3	
48.3	22.03		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Знать условие равновесия рычага. Уметь приводить примеры	§ 57,58. Тест(распечатка)	
49.4	28.03		Момент силы	1	Уметь находить момент сил.	§ 59,60 Упр.32 № 1,2 Решить тест	
50.5	29.03		Рычаги в технике, быту и в природе <i>Лабораторная работа №9 «Выяснение условий равновесия рычага»</i>	1	Уметь выполнять задания лабораторной работы и делать выводы	РМ №9(1-4)	Систематический контроль
51.6	04.04		Применение рычага к блоку. «Золотое правило механики»	1	Знать «Золотое правило механики»	§ 61,62 Упр.33 № 3	
52.7	05.04		КПД. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 «Определение КПД наклонной плоскости»</i>	1	Уметь выполнять задания лабораторной работы и делать выводы	§64,63, 65	Систематический контроль
53.8	11.04		Энергия. Потенциальная и Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии	1	Знать определение и формулы кинетической и потенциальной энергии	§ 66,67 Упр. 34 № 1	
54.9	12.04		Решение задач по теме «Работа. Мощность. Энергия»	1	Уметь решать количественные, экспериментальные и качественные задачи.	Тренировочная работа №4/1	
55.10	18.04		Тематическая контрольная работа	1	Уметь оценивать уровень	Заполнить таблицу	Тематический контроль

			«Работа. Мощность. Энергия»		знаний		
56.11	19.04		Анализ тематической контрольной работы	1	Уметь производить анализ, допущенных ошибок	Тест стр.201-202	
Повторение (8) К.р.1							
57.1	25.04		Повторение по теме «Движение. Взаимодействие тел»	1	Знать основные формулы и уметь решать различные типы задач	Решить тренировочную работу №1/2	
58.2	26.04		Повторение по теме «Давление»	1	Знать основные формулы и уметь решать различные типы задач	Решить тренировочную работу №2/2	
59.3	16.05		Повторение по теме «Работа. Мощность. Энергия»	1	Знать основные формулы и уметь решать различные типы задач	Решить тренировочную работу №3/2	
60.4	17.05		Решение задач на изученные темы Самостоятельная работа.	1	Знать основные формулы и уметь решать различные типы задач	Решить тренировочную работу №4/2	Диагностический контроль
61.5	23.05		Повторение основных определений, явлений и законов	1	Знать основные формулы, законы, определения, физические величины и единицы измерения физических величин	Решить тренировочную работу №5	
62.6	24.05		Решение задач	1	Уметь применять теоретические знания к решению различных типов задач	РМ №10	
63.7	30.05		Итоговая контрольная работа	1			Итоговый контроль
64.8	31.05		Итоговый урок	1			
65-68			Резерв	4			

6. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов). Физика.
3. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).
4. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (автор А.А Кирик).
6. Электронное приложение к учебнику.

Список наглядных пособий:

Наименование
Штатив демонстрационный универсальный с массивным основанием
Весы технические с разновесами дем.
Веб-камера на подвижном штативе
Столик подъемный 200x200
Аквариум
Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями
Барометр-анероид
Груз наборный 1 кг
Насос вакуумный с электроприводом
Тарелка вакуумная со звонком
Набор малых тел
Динамометры
Динамометр демонстрационный (пара)
Манометр открытый демонстрационный
Программно-аппаратный цифровой измерительный комплекс учителя НР
Цифровой датчик силы (± 20 Н)
Приборы демонстрационные. Механика
Набор демонстрационный "Гидростатика и плавание тел"
Набор демонстрационный "Кинематика. Динамика. Статика"

Цилиндры свинцовые со стругом
Ведерко Архимеда
Набор "Маятник Максвелла"
Набор тел равного объема
Набор тел равной массы
Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария)
Призма, наклоняющаяся с отвесом
Рычаг демонстрационный
Шар Паскаля
Приборы лабораторные
Набор лабораторный "Механика" (расширенный)
Весы с разновесами лаб.
Весы электронные лаб. (точность - 0,01 г)
Динамометр школьный
Штатив лабораторный
Линейки
Термометр лаб. 100 С
Набор "Кристаллизация"
Цилиндр мерный с носиком 100 мл
Мультимедийные пособия
Комплект видеофильмов и школьных экспериментов по физике
Мультимедийная доска. Компьютер.

Перечень лабораторных работ, опытов и демонстраций по темам курса физики для 7класса

Тема 1. Физика и физические методы.

Демонстрации:

1. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.
2. Физические приборы

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора
2. Измерение длины.

3. Измерение объема жидкости и твердого тела.
4. Измерение температуры.
5. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Тема 2. Строение вещества.

Демонстрации:

1. Сжимаемость газов.
2. Диффузия в газах и жидкостях.
3. Модель хаотического движения молекул.
4. Модель броуновского движения.
5. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.
6. Сцепление свинцовых цилиндров.
7. Принцип действия термометра.

Тема 3. Механические явления.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение
2. Относительность движение
3. Свободное падение тел в трубке Ньютона
4. Явление инерции
5. Взаимодействие тел
6. Зависимость силы упругости от деформации пружины
7. Сложение сил
8. Сила трения
9. Невесомость.
10. Реактивное движение.
11. Изменение энергии тела при совершении работы.
12. Превращения механической энергии из одной формы в другую.
13. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
14. Обнаружение атмосферного давления.
15. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.
16. Закон Паскаля.
17. Гидравлический пресс.
18. Закон Архимеда.
19. Простые механизмы.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.
3. Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.
4. Измерение массы.
5. Измерение плотности твердого тела.
6. Измерение плотности жидкости.
7. Измерение силы динамометром.
8. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
9. Сложение сил, направленных под углом.
10. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
11. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.
12. Измерение жесткости пружины.
13. Исследование силы трения скольжения.
14. Измерение коэффициента трения скольжения.
15. Исследование условий равновесия рычага.
16. Нахождение центра тяжести плоского тела.
17. Вычисление КПД наклонной плоскости.
18. Измерение кинетической энергии тела.
19. Измерение изменения потенциальной энергии тела.
20. Измерение мощности.
21. Измерение архимедовой силы.
22. Изучение условий плавания тел.

Широкий выбор электронных пособий представлен в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов:

<http://school-collection.edu.ru/>.

<http://www.klyaksa.net/>

<http://www.openclass.ru/>

<http://ppt.3dn.ru/>

<http://www.sooro.ru/>

<http://www.wiki.vladimir.i-edu.ru>

<http://www.uroki.net/>

<http://standart.edu.ru/>

<http://informic.ru/info.html/>

7. Контрольно - измерительные материалы.

Система оценивания по физике представлена следующими видами работ:

Стартовая работа (проводится в начале сентября) позволяет определить актуальный уровень знаний, необходимый для продолжения обучения, а также наметить «зону ближайшего развития» и предметных знаний, организовать коррекционную работу в зоне актуальных знаний. Результаты стартовой работы не фиксируются учителем в электронном журнале.

Тестовая диагностическая работа (на входе и выходе) включает в себя задания, направленные на проверку пооперационного состава действия, которым необходимо овладеть учащимся в рамках решения учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале и дневнике с пометкой «без уровня» отдельно по каждой конкретной операции. Коэффициент работы 3

Самостоятельная работа включает в себя задания, направленные на проверку навыка выполнения конкретной учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале Коэффициент работы 1

Лабораторная работа включает в себя экспериментальную задачу и контрольные вопросы. Результат выполнения работы фиксируется в электронном журнале с. Коэффициент 2

Карта движения по теме учащихся по теме начинается сразу с началом новой учебной темы и направлена, с одной стороны, на возможную коррекцию результатов предыдущей темы обучения, с другой стороны, на параллельную отработку и углубление текущей изучаемой учебной темы. Учитель предоставляет учащимся набор учебного материала, учащийся из него выбирает те задания, которые сочтет для себя нужными. Карта движения учащихся рассчитана на продолжительное время выполнения (но не более одного месяца). Результаты этой работы учащийся оформляет на распечатке, учитель осуществляет их проверку на каждом этапе выполнения.

Проверочная работа по итогам выполнения самостоятельной работы учащимися проводится после демонстрации учащимися своей самостоятельной работы по теме и может служить механизмом управления и коррекции следующего этапа самостоятельной работы школьников. Результаты проверочной работы заносятся учителем в электронный журнал, а для учащихся и их родителей в электронном дневнике. Коэффициент 3

Тематическая контрольная работа по установлению уровня освоения учащимися темы. Такая работа проводится после изучения темы и представляет собой трехуровневую работу, состоящую из 8-12 заданий. По итогам работы определяется персональный «профиль» ученика. Коэффициент 3

Итоговая контрольная работа включает основные темы учебного периода. Задания рассчитаны на проверку не только знаний, но и развивающего эффекта обучения. Работа может проводиться в несколько этапов. Коэффициент 3

8. Основной инструментарий оценивания

В результате изучения физики 7 класса ученик должен

Знать/понимать:

смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие; *смысл физических величин:* путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, КПД;

смысл физических законов: Паскаля, Архимеда.

Уметь:

описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;

выражать результаты измерений и расчетов Международной системы;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;

решать задачи на применение изученных физических законов;

осуществлять самостоятельный поиск информации и использовать приобретенные знания естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков математических символов, рисунков и структурных схем).

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов.

9. Приложение к программе

Образовательный процесс по физике организуется с помощью следующих форм и видов учебных занятий:

- **урок** – место для коллективной работы класса по постановке и решению учебных задач;
- **урок-презентация** – место для предъявления учащимися результатов самостоятельной работы;
- **урок-лабораторная** – место для проведения лабораторной работы;
- **урок-диагностика** – место для проведения проверочной или диагностической работы;
- **урок-проектирование** – место для решения проектных задач;
- **учебное занятие (практики)** – место для индивидуальной работы учащихся над своими математическими проблемами;
- **групповая консультация** – место, где учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;
- **самостоятельная работа учащихся дома** имеет следующие линии:
 - задания по коррекции знаний и умений после проведенных диагностических и проверочных работ;
 - задания по освоению ведущих тем курса (система мерок, позиционные системы счисления, сложение и вычитание многозначных чисел, умножение и деление чисел) на трех уровнях (формальном, рефлексивном и ресурсном);
 - задания на отработку вычислительного навыка, геометрического материала и решение текстовых задач;

- *творческие задания* для учащихся, которые хотят расширить свои математические знания и умения.

Внеурочная деятельность по физике

Строится в течение года по нескольким направлениям.

Участие в Олимпиадах.

Участие в экскурсиях по плану школы.

Участие в проектно-исследовательской деятельности.

Участие в неделе естественных наук.

Участие в физических конкурсах.



ЛИДЕРЫ
МОСКВИЯ ШКОЛА

ОАНО «Лидеры»



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Т.В. Христофорова

«29» августа 201 9 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом школы


«29» августа 201 9 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

предмета «Физика»

для основной школы

8–Б класс

Программу составила:
учитель физики Дажук Г.Н.

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково
2019 г.

Содержание

1. Пояснительная записка
 - 1.1. Вступление
 - 1.2. Примерная и авторская программы
 - 1.3. УМК
 - 1.4. Количество учебных часов
 - 1.5. Обоснование выбора программы
 - 1.6. Цели и задачи учебного предмета
2. Общая характеристика учебного предмета.
 - 2.1 Общая характеристика предмета.
 - 2.2 Особенности содержания и методического аппарата.
 - 2.3 Структура и специфика курса.
 - 2.4 Целевые установки для класса.
3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета
 - 3.1 Требования к уровню подготовки учащихся.
 - 3.2. Формирование универсальных учебных действий по ступеням обучения.
4. Содержание учебного курса.
 - 4.1 Перечень и название раздела и тем курса
 - 4.2 Необходимое количество часов для изучения раздела, темы.
 - 4.3 Краткое содержание учебной темы.
5. Календарно – тематическое планирование.
6. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса
7. Контрольно – измерительные материалы.
8. Основной инструментарий оценивания.
9. Приложения к программе.

Пояснительная записка

1.1-1.2 Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного стандарта общего образования (ФГОС), на основе авторской программы основного общего образования по физике 8 класс О. Ф. Кабардин (Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Архимед». 7 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / О. Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 2011. – 32 с.), в соответствии с основной образовательной программой ОАНО «Лидеры», разработанной на 2015 -2020 гг., Положением о рабочей программе ОАНО «Лидеры», Учебным планом ОАНО «Лидеры» на 2018-2019 учебный год.

Развернутый тематический план разработан в соответствии с рекомендациями Примерной программы (Примерные программы по учебным предметам. Основная школа. В 2-х частях, М.: «Просвещение», 2011 год); с авторской программой О. Ф. Кабардин (Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Архимед». 7 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / О. Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 2011. – 32 с.), составленной на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования (ФГОС). С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты).

В программе также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для общего образования, особенности ООП, образовательных потребностей и запросов, обучающихся школы, преемственность с примерными программами для начального (основного) общего образования.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития, учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения литературы, которые определены стандартом.

Данная программа обеспечивается учебно-методическим комплектом по предмету «Физика» для 8 класса под редакцией А.В.Перышкина, выпускаемым издательством «Дрофа».

1.3 Место курса «Физика» в учебном плане школы «Лидеры»

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит для обязательного изучения учебного предмета «Физика» в 8 классе 68 часов (из расчета 2 учебных часа в неделю).

1.4 Количество учебных часов.

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план 8 класса составляет 68 учебных часов. В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир» и «Физика-7», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Тема	Кол-во часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
------	--------------	---------------------------	--------------------------

Тепловые явления	10	2	1
Агрегатное состояние вещества	10	1	1
Электрические явления	26	5	3
Электромагнитные явления	6	1	1
Световые явления	9	1	1
Повторение	2		1
Резерв	4 + старт.р.		
Всего	68	10	8

1.5 Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влияние на темпы развития научно – технического прогресса. Физика, являясь обязательной частью всеобщего среднего образования, одновременно образует прочный фундамент всего естествознания. Высокий уровень систематизации физических знаний, логическое совершенство основных теорий, необычная широта практических применений позволяет считать ее эталоном естественнонаучного знания. Включение физики в качестве основного предмета в школьный учебный процесс ни у кого не вызывает сомнения. При этом содержание школьного курса физики, создание эффективных методик, разработка передовых технологий преподавания не могут считаться решенными проблемами.

1.6 Цели учебного предмета:

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования Школы:

- Повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.
- Создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества
- Обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и 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; оценка погрешностей любых измерений;
- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- Формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 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;
- Формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- Овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека
- Развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

2. Общая характеристика учебного предмета.

2.1 Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 8 классе продолжает происходить знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения:

- тепловые явления;
- электромагнитные явления;
- световые явления

2.2 Курс физики основной школы построен в соответствии с рядом идей:

- идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления курса учитывает познавательные возможности учащихся.

- идея преемственности. Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися на предшествующем этапе 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 — обычный, 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

2.3 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. Затем изучаются явления макромира, объяснение которых не требует привлечения знаний о строении вещества (темы «Электромагнитные явления», «Тепловые явления», «Световые явления»). 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, 8 классе учащиеся знакомятся с наиболее распространенными и доступными для их понимания физическими явлениями (тепловыми, электрическими, магнитными, световыми), свойствами веществ и учатся объяснять их.

2.4 Содержание учебного материала в учебниках для 8 класса построено на единой системе понятий, отражающих основные темы (разделы) курса физики. Таким образом, завершенной предметной линией учебников обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объеме на основной (второй) ступени общего образования. Содержательное распределение учебного материала в учебниках физики опирается на возрастные психологические особенности обучающихся основной школы, которые характеризуются стремлением подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками и особой чувствительностью к морально-этическому «кодексу товарищества», в котором заданы важнейшие нормы социального поведения взрослого мира. Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связываются с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбора условий и методик обучения. В учебнике 8 класса развиваются и систематизируются преимущественно практические умения представлять и обрабатывать текстовую, графическую, числовую и звуковую информацию по результатам проведенных экспериментов для документов и презентаций. Система вопросов и заданий к параграфам позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, фактически определяет индивидуальную образовательную траекторию. В содержании учебников присутствуют примеры и задания, способствующие сотрудничеству учащегося с педагогом и сверстниками в учебном процессе (метод проектов). Вопросы и задания соответствуют возрастным и психологическим особенностям

обучающихся. Они способствуют развитию умения самостоятельной работы обучающегося с учебным материалом и развитию критического мышления.

3. Личностные метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета

3.1 Требования к уровню подготовки учащихся

С введением ФГОС акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
2. Убежденность 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;
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Изучение предметной области «Естественно-научные предметы» 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.

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- 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;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 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;
- 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;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Учащийся научится использовать термины: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле.

Учащийся получит возможность:

1. **понимать смысл физических величин:** коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы

2. **понимать смысл физических законов:** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;
1. **описывать и объяснять физические явления:** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
2. **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока.
3. **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света
4. **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы**
5. **приводить примеры практического использования физических знаний** о тепловых, электромагнитных и световых явлениях
6. **решать задачи на применение изученных физических законов**
7. **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)
8. **познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире.

Общими предметными результатами изучения курса являются:

1. умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
2. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

3.2 Формирование универсальных учебных действий

На основе приведенной таблицы разрабатываются массивы физических задач на трех уровнях:

Первый уровень (формальный) – ориентация на форму способа действия. Предполагает умение действовать по образцу в стандартных условиях. Индикатором достижения этого уровня является выполнение задания, для которого достаточно уметь, опираясь на внешние признаки, опознать его тип и реализовать соответствующий формализованный образец (алгоритм, правило) действия.

Второй уровень (предметно-рефлексивный) – ориентация на существенное отношение в основе способа действия. Предполагает умение определять способ действия, ориентируясь не на внешние признаки задачной ситуации, а на лежащее в ее основе существенное (предметное) отношение.

Третий уровень (функциональный, ресурсный) – ориентация на границы способа действия. Предполагает свободное владение способом. Индикатором достижения этого уровня является выполнение заданий, в которых необходимо переосмыслить (преобразовать) ситуацию так, чтобы увидеть возможность применения некоторого известного способа (это может быть реализовано в виде некоторого внешнего преобразования модели, а может быть связано с обращением действия или преодолением сильнодействующего стереотипа действий), либо сконструировать из старых новые способы, применительно к данной ситуации.

Итак, с помощью набора задач трех уровней будет производиться оценка меры присвоения основных средств/способов действия, предусмотренных данной программой по математике. Оценка производится на основе шкалы, отражающей описанные три уровня опосредствования: формальный, предметный и функциональный. Подсчет и анализ результатов выполнения заданий школьником производится по каждому уровню отдельно.

Учебная грамотность как ключевая компетентность формируется на протяжении двух ступеней образования. Такая компетентность (грамотность) может быть сформирована только к окончанию основной школы. Основным результатом (проявлением) этой компетентности к окончанию основной школы является учащийся, сформированный как индивидуальный субъект учебной деятельности, т.е. человек способный сам перед собой поставить новую учебную задачу и решить ее. С помощью этого нового способа сам учащийся сможет решать большой круг частных задач. При возникающих сложностях и проблемах, понимая их природу возникновения, такой учащийся может обратиться к любому другому субъекту за целенаправленной помощью (учитель, сверстник, другой взрослый, любой источник информации, включая книгу, Интернет и т.п.) В ходе решения подобной задачи учащийся свободно использует такие учебные действия как моделирование, контроль и оценку. Умение учиться является одним из центральных новообразований учебной грамотности (ядром), но учебная грамотность не сводится только к умению учиться.

Учебная грамотность проверяется исключительно на предметном (физическом) материале.

4. Минимум содержания основной образовательной программы 8 класса

Тепловые явления. Агрегатные состояния вещества

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопередача, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления, парообразования. Удельная теплота сгорания. Преобразование энергии в тепловых машинах. *Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно

молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, *удельной теплоты плавления льда*, влажности воздуха

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

Лабораторные работы:

№ 1 «Сравнения количества теплоты при смешивании воды разной температуры»

№ 2 «Измерение удельной теплоемкости вещества»

№ 3 «Измерение влажности воздуха»

Электрические и электромагнитные явления

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействие электрических зарядов и магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления работы и мощности тока.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению электрического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током. последовательного и параллельного соединения проводников. зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, динамика и микрофона, электрогенератора, электродвигателя.

Лабораторные работы:

№4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»;

№5 «Измерение напряжения на различных участках цепи»

№6 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра

№7 «Регулирование силы тока реостатом».

№8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»

№9 «Изучение электрического двигателя»

Световые явления

Наблюдение и описание отражения преломление света. Объяснение этих явлений. Тень. Полутень. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы.

Измерение физических величин: фокусного расстояния линзы.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по изучению: угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения, очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.

Лабораторные работы:

5. Календарно - тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Кол-во час	Предметные результаты	Домашнее задание	Виды контроля
1 триместр (21)							
1.1	06.09		ИТБ. Стартовая контрольная работа		Знать уровень знаний на начало учебного года		Диагностический контроль
Тепловые явления (10)							
В результате изучения темы ученики будут:							
<ul style="list-style-type: none"> ✓ знать два способа изменения внутренней энергии и виды теплопередачи; ✓ знать понятия теплопроводность, конвекция, излучение; ✓ владеть понятием количество теплоты и знать её единицы измерения; ✓ уметь рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении; ✓ уметь находить удельную теплоёмкость твёрдого тела; ✓ знать закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах; ✓ знать об удельной теплоемкости вещества, удельной теплоте сгорания топлива. 							
Л.р-2, К.р-1							
2.1	07.09		Тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1	Знать определение внутренней энергии и способы ее изменения	Прочитать текст параграфа §1,2 и дать ответы на вопросы	
3.2.	13.09		Теплопроводность. Конвекция. Излучение	1	Уметь описывать физические явления и процессы превращения внутренней энергии при взаимодействии тел; теплопередача.	§3-6. Составить 5 вопросов по тексту для физической викторины	
4.3.	14.09		Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	Знать /понимать смысл физических величин, формулы, единицы измерения и обозначение	§7,8 Решить задания упражнения № 8 и заполнить таблицу	

					количество теплоты, внутренней энергии, удельной теплоемкости.		
5.4.	20.09		Решение задач по теме «Количество теплоты. Удельная теплоемкость»	1	Умение решать количественные, качественные и практические задачи.	Решить задачи РМ №1 Т1 (1-5)	
6.5.	21.09		<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Сравнения количества теплоты при смешивании воды разной температуры»</i>	1	Уметь выполнять практические задачи	РМ №2 Т1 (6-9)	Текущий контроль
7.6	27.09		<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости вещества»</i>	1	Уметь применять теоретический материал к решению практических заданий	РМ №3 Т1(10-12)	Текущий контроль
8.7	28.09		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	Знать / понимать смысл физических величин, формул и единиц измерения.	§ 10. Заполнить таблицу и кластер	
9.8	04.10		Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	Уметь формулировать закон сохранения энергии и записывать его математическую модель	Прочитать §11 Решить задачи упр. 10 (1-3)	
10.9	05.10		Тематическая контрольная работа «Тепловые явления»	1	Уметь определять уровень своих знаний, умений и практических навыков		Тематический контроль
11.10	18.10		Анализ тематической контрольной работы	1	Уметь анализировать допущенные ошибки	Выполнить задания КДТ инд.	

Агрегатные состояния (10)

В результате изучения темы ученики будут:

- ✓ Владеть понятиями: плавление и отвердевание тел, температура плавления, испарение и конденсация, кипение, точка россы;
- ✓ Знать об относительной влажности воздуха и её измерении;
- ✓ Уметь объяснять изменения агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений;

- ✓ Знать принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины;
- ✓ уметь рассчитывать КПД теплового двигателя.
- ✓ знать основные физические величины: количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота испарения, температура плавления, температура кипения, абсолютная влажность, относительная влажность;
- ✓ знать основные и производные формулы;
- ✓ знать единицы измерения физических величин;
- ✓ уметь проводить опыты и делать выводы;
- ✓ уметь работать с физическими текстами;
- ✓ уметь работать со справочными таблицами;
- ✓ уметь решать количественные, качественные и практические задачи.

Л.р-1, К.р-1

12.1.	19.10		ИТБ. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1	Знать агрегатные состояния вещества, сходства и различия в строении веществ в различных агрегатных состояниях, определения процессов плавления, кристаллизации, температуры плавления и кристаллизации.	§12,13 Заполнить таблицу. Прочитать графики РМ №2(1-4)	
13.2.	25.10		Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение при ее конденсации	1	Знать определения: испарение и конденсация, кипения, парообразования, смысл физической величины - удельная теплота парообразования, знать формулу.	По материалу §16-18 составить 4 вопроса на физический футбол	
14.3.	26.10		Влажность воздуха	1	Уметь описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсация, процессы поглощения и выделения энергии, приводить примеры; определять	Пользуясь материалом учебника §19,20 заполнить кластер и подготовиться к лабораторной работе.	

					характер тепловых процессов, объяснять процесс кипения, применять формулу к решению задач, пользоваться таблицей		
15.4	01.11		<i>Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»</i>		Умение применять теоретический материал к решению практических заданий	РМ №2(6-9)	Текущий контроль
16.5	02.11		Удельная теплота парообразования и конденсации	1	Знать и уметь объяснять процесс кипения, смысл физической величины - удельная теплота парообразования	Прочитать §20. Решить задания КДТ инд.	
17.6	08.11		Решение задач. Самостоятельная работа	1	Знать основные понятия, определения, формулы по теме. Уметь решать задачи по теме «Изменения агрегатного состояния».	КДТ (карта движения по теме). Индивидуальные задания	Текущий контроль
18.7	09.11		Работа газа и пара при расширении. КПД теплового двигателя	1	Знать и понимать понятие и устройство теплового двигателя, паровой турбины, реактивного двигателя, формулу КПД, ед. измерения, использовать КПД при решении задач; понимать смысл КПД.	Прочитать §20 ,21. Заполнить таблицу. Подготовить презентацию	
19.8	15.11		Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина	1	Уметь объяснять принцип работы по таблице; называть преобразования энергии; приводить примеры экологических последствий работы паровой турбины,	Прочитать §22,23 Решить задачи упр.№ 27	

					тепловых машин.		
20.9.	16.11		Тематическая контрольная работа «Агрегатные состояния вещества»	1	Уметь определять уровень своих знаний, умений и практических навыков.	Тест стр.73-74	Тематический контроль
21.10	29.11		Анализ тематической контрольной работы		Умение анализировать допущенные ошибки.	КДТ. Инд. задания	
2 триместр (23)							
Электрические явления (25)							
<p>В результате изучения темы ученики будут:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ иметь понятие об электрических явлениях; ✓ знать строение атома; ✓ знать основные понятия и физические величины: электрическое поле, электрический ток, сила тока, напряжение, сопротивление, заряд, работа, мощность, удельное сопротивление, короткое замыкание; ✓ знать закон Ома, Джоуля - Ленца, соединения проводников, Кулона; ✓ знать единицы измерения физических величин; ✓ уметь соединять электрические цепи и чертить схемы; ✓ знать основные и производные формулы; ✓ знать единицы измерения физических величин; ✓ уметь проводить опыты и делать выводы; ✓ уметь работать с физическими текстами; ✓ уметь работать со справочными таблицами; ✓ уметь решать количественные, качественные и практические задачи. <p style="text-align: center;">Л.р-5, К.р-2, зачет-1</p>							
22.1	30.11		ИТБ. Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп	1	Знать определение электрического взаимодействия, понятие «электризации тел при соприкосновении», способы электризации тел, два рода зарядов и их взаимодействие. Уметь описывать и объяснять электрические взаимодействия, процесс электризации тел, объяснять	Работа над текстом §25,26 по заданию КДТ.	

					устройство и принцип действия электроскопа и электрометра		
23.2	06.12		Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон	1	Знать определение электрического поля и его свойств	Прочитать § 27,28 Выполнить тест.	
24.3.	07.12		Строение атома Закон сохранения электрического заряда	1	Уметь описать опыты Резерфорда и объяснить планетарную модель атома. Знать формулировку закона сохранения электрического заряда.	Прочитать § 29,30 Заполнить кластер.	
25.4	13.12		Проводники и непроводники электричества	1	Знать внутреннее строение и уметь объяснить свойства проводников, полупроводников и диэлектриков	§31. Подготовить вопросы к физической эстафете	
26.5	14.12		Электрический ток. Электрическая цепь и ее составные части.	1	Знать: определение электрического тока; условия существования тока; понятие электрической цепи; составные части ЭЦ, их условные обозначения.	§32,33 Подготовить 5 вопросов по теме. Знать ответы.	
27.6	20.12		Источники электрического тока Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	1	Уметь чертить схемы электрических цепей; объяснять действия ЭТ и его направление. Знать действия электрического тока. Уметь наводить примеры.	§34,35. Начертить 3 схемы с различными нагрузками. Знать условные обозначения. КДТ.	
28.7	21.12		Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №4	1	Знать определение силы тока, единицу измерения и физический смысл силы тока, формулу для определения силы тока,	§37,38. Выполнить индивидуальные задания. Сделать запись в справочной таблице.	Текущий контроль

			<i>«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»</i>		приборы для измерения силы тока и правила работы с ними. Уметь применять формулы силы тока при решении задач. Уметь выводить производные формулы. Знать правила подключения амперметра в ЭЦ. Уметь производить опыты и оценивать результаты.		
29.8	27.12		Электрическое напряжение. Единица напряжения. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках цепи»</i>	1	Знать: -определение электрического напряжения, единицу измерения напряжения, ее физический смысл; - основную формулу определения напряжения. Уметь собирать электрические цепи, пользоваться вольтметром для определения напряжения в цепи, чертить схемы электрических цепей, оценивать результаты наблюдений. Уметь выводить производные формулы.	§39,40. Выполнить упражнение №26	Текущий контроль
30.9	10.01		<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».</i> Электрическое сопротивление проводников. Единицы	1	Знать определение электрического сопротивления, единицу измерения сопротивления, ее физический смысл; физический смысл удельного	§42,43. РМ №3(1-5)	Текущий контроль

			сопротивления.		сопротивления, единицы измерения и формулу для его расчета, зависимость удельного сопротивления проводников от температуры, основные формулы. Уметь выводить производные формулы.		
31.10	11.01		Решение задач		Уметь применять знания теоретического материала к решению задач.	РМ№3(6-11)	
32.11	17.01		Закон Ома для участка цепи.	1	Знать: формулировку и формулу закона Ома для участка цепи. Уметь собирать электрическую цепь по рисунку, измерять силу тока и напряжение, чертить схему электрической цепи, применять формулу для расчета сопротивления; пользоваться формулой закона Ома для участка цепи.	§44,45 Упр. № 29 (2-5)	
33.12	18.01		<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра</i>	1	Уметь объяснять причину возникновения сопротивления, собирать электрическую цепь по рисунку, измерять силу тока и напряжение, чертить схему электрической цепи, применять формулу для расчета сопротивления; пользоваться формулой закона Ома.	КДТ. Инд. задания	
34.13	24.01		Решение задач	1	Уметь объяснять причину	Выполнить тест №3.	

					возникновения сопротивления, собирать электрическую цепь по рисунку, измерять силу тока и напряжение, чертить схему электрической цепи, применять формулу для расчета сопротивления; пользоваться формулой закона Ома, определять и сравнивать сопротивление металлических проводников по графику зависимости силы тока от напряжения.	Заполнить таблицу.	
35.14	25.01		Практический тест (схема, цепь)	1	Уметь чертить схемы и соединять цепи по схемам. Знать условные обозначения	КДТ. Составить 2 задачи с применением схем	Текущий контроль
36.15	31.01		Проверочная работа		Уметь решать задачи темы		Диагностический контроль
37.16	01.02		Анализ проверочной контрольной работы	1	Уметь производить анализ допущенных ошибок	Подготовить вопросы устного зачета	
38.17	07.02		Устный зачет	1	Контроль знаний теоретического материала	КДТ. Инд. Задания.	Тематический контроль
39.18	08.02		Последовательное и параллельное соединение проводников	1	Знать законы последовательного и параллельного соединения проводников. Уметь применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединения для решения задач.	Работа над текстом §48,50 по заданным вопросам. Подготовиться к тесту, используя образец.	
40.19	14.02		Работа и мощность электрического тока.	1	Знать определение работы и мощности ЭТ, единицу измерения работы и	§50,51 Решить задания упражнения №34	

					мощности ЭТ, физический смысл работы и мощности ЭТ; формулы для определения работы и мощности ЭТ; Уметь применять изученные законы к решению задач.		
41.20	15.02		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Уметь: выполнять опыты, правильно производить расчеты, оформлять работу, делать выводы, давать ответы на контрольные вопросы.	Упр.35	Текущий контроль
42.21	21.02		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электронагревательные приборы. Лампа накаливания	1	Знать: формулировку закона Джоуля — Ленца, формулу закона Джоуля – Ленца. Уметь выводить производные формулы, применять закон к решению задач.	§52,53Упр.№ 36	
43.22	22.02		Проверочная работа	1	Контроль знаний, умений и практических навыков	КДТ. Инд. задания	Диагностический контроль
44.23	28.02		Анализ проверочной работы. Короткое замыкание. Предохранители короткого замыкания. Решения задач.	1	Понимать явление КЗ. Знать правила техники безопасности при работе с электрическим током. Уметь решать задачи	РМ № 4 (1-6)	
45.24	01.03		Емкость. Конденсаторы	1	Знать определение емкости. Знать основную и уметь выводить производные формулы. Знать применение конденсаторов. Уметь решать задачи.	Тест стр.162-164	
	14.03		3 триместр	18			

46.25	15.03		Тематическая контрольная работа «Электрические явления»	1	Контроль знаний, умений и практических навыков		Тематический контроль
47.26	21.02		Анализ контрольной работы	1		КДТ. Инд. задания	
Электромагнитные явления (6)							
В результате изучения темы ученики будут:							
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Владеть понятиями магнитное поле и магнитные линии; ✓ Знать об электромагнитах и их применении; ✓ Знать о магнитном поле постоянных магнитов; ✓ Знать о действии магнитного поля на проводник с током; ✓ Знать устройство электродвигателя. ✓ Уметь проводить опыты и делать выводы; ✓ Уметь работать с физическими текстами; ✓ Уметь решать качественные и практические задачи. 							
Л.р-1, К.р-1							
48.1	22.03		ИТБ. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1	Знать понятие магнитного поля и его физический смысл; Уметь изображать магнитное поле графически, объяснять графическое изображение магнитного поля прямого тока при помощи магнитных силовых линий; действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы, описать опыт Эрстеда.	§57,58. Упр.39.	
49.2	28.03		Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения.	1	Знать определение электромагнита и его использование	Прочитать §59. Упр. 41	
50.3	29.03		Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных	1	Уметь объяснить взаимодействие постоянных магнитов и	Заполнить кластер.	

			магнитов. Магнитное поле Земли.		проводников с током. Знать наличие «молекулярных токов» Ампера в постоянных магнитах. Иметь понятие об магнитном поле Земли.	§60,61	
51.4	04.04		Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 «Изучение электрического двигателя»	1	Уметь объяснять принцип работы электродвигателя и его применение. Изучение устройства и принципа действия электродвигателя.	§62 РМ№5(1-8)	Текущий контроль
52.5	05.04		Тестовая тематическая контрольная работа «Электромагнитные явления»	1	Уметь определять уровень знаний и анализировать свои ошибки		Тематический контроль
53.6	11.04		Анализ контрольной работы	1	Уметь находить и исправлять ошибки	КДТ. Инд. задания	

Световые явления (9)

В результате изучения темы ученики будут:

- ✓ знать законы отражения и преломления света;
- ✓ знать основные и уметь выводить производные формулы;
- ✓ уметь выполнять задания на построения изображений в линзах;
- ✓ уметь решать качественные и количественные задачи по теме;
- ✓ знать основные физические величины и единицы измерения;
- ✓ уметь работать со справочными таблицами;

Л.р-1, К.р-1

54.1	12.04		Источники света. Распространение света.	1	Знать понятие света, действия света, источники света, опыты по определению скорости света.	Прочитать § 63,64 Подыскать интересные вопросы по данному материалу	
55.2	18.04		Отражение света. Плоское зеркало.	1	Знать закон отражения света, виды отражения: зеркальное	§ 63,64 Решить задания	

					и диффузное. Уметь изображать закон при выполнении заданий, находить проявления закона.	упражнения № 45	
56.3	19.04		Преломление света.	1	Знать законы преломления света и их применение.	Прочитать § 67 Упр. 47(1-3)	
57.4	25.04		Линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы	1	Знать основные понятия, которые характеризуют линзы: оптическая ось, оптический центр, фокус, фокусное расстояние, виды линз, ход луча, идущего через оптический центр линзы. Уметь применять их при построении изображения в тонкой линзе.	При работе с текстом учебника § 68 заполнить таблицу	
58.5	26.04		Изображения, даваемые линзой.	1	Уметь производить построение изображений	§ 68 Начертить изображения	
59.6	16.05		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы»	1	Знать закон преломления света, ход лучей в плоскопараллельной пластине. Уметь описывать явление преломления света, строить ход лучей при переходе света из одной среды в другую.	РМ №6(1-5)	Текущий контроль
60.7	17.05		Решение задач по геометрической оптике		Уметь решать задачи по геометрической оптике	КДТ. Инд. Задания.	
61.8	23.05		Тематическая контрольная работа «Световые явления»	1	Уметь определять уровень своих знаний, умений и навыков		Тематический контроль
62.9	24.05		Анализ контрольной работы	1	Уметь находить и анализировать ошибки	Подобрать интересные задания на повторение	

Повторение материала (2)							
63.1	30.05		Повторение изученного материала	1		Решить тестовые задания РМ №7(1-7)	
64.2	31.05		Итоговая контрольная работа	1			Итоговый контроль
			Резерв	4			

6. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса

УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова, Е. В. Шаронина).
3. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

Список наглядных пособий:

Наименование
Источник питания 12 В регулируемый
Блок питания 24 В регулируемый
Штатив демонстрационный универсальный с массивным основанием
Весы технические с разновесами дем.
Веб-камера на подвижном штативе
Столик подъемный 200х200
Программно-аппаратный цифровой измерительный комплекс учителя НР
Цифровой датчик влажности (10...100 %)
Цифровой датчик напряжения (± 25 В)
Цифровой датчик заряда
Приборы демонстрационные. Молекулярная физика

Набор капилляров
Трубка для демонстрации конвекции в жидкости
Цилиндры свинцовые со стругом
Шар с кольцом
Приборы демонстрационные.
Набор демонстрационный "Постоянный ток"
Набор демонстрационный "Электростатика"
Набор для демонстрации электрических полей
Магнит полосовой демонстрационный (пара)
Магнит дугообразный
Маятник электростатический
Султан электрический (пара)
Комплект проводов
Палочка стеклянная
Палочка эбонитовая
Электромагнит разборный (подковообразный)
Стрелки магнитные на штативах
Приборы демонстрационные.
Набор демонстрационный "Геометрическая оптика" (расширенный комплект)
Приборы лабораторные
Цилиндр мерный с носиком 100 мл
Набор лабораторный "Электричество"
Набор лабораторный "Оптика" (расширенный)
Амперметр лабораторный
Вольтметр лабораторный
Миллиамперметр лаб.
Набор "Кристаллизация"

Весы электронные лаб. (точность - 0,01 г)
Динамометр школьный
Калориметр
Набор калориметрических тел
Штатив лабораторный
Источник питания ВУ-4М
Термометр лаб. 100 С
Мультимедийные пособия
Комплект видеофильмов и школьных экспериментов по физике
Мультимедийная доска. Компьютер.

Перечень лабораторных работ, опытов и демонстраций по темам курса физики для 8 класса (дифференциация лабораторных работ по годам обучения представлена в разделе «Тематическое планирование» с указанием видов деятельности обучающихся):

Тема 1. Тепловые явления.

Демонстрации:

1. Сжимаемость газов.
2. Диффузия в газах и жидкостях.
3. Модель хаотического движения молекул.
4. Модель броуновского движения.
5. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.
6. Сцепление свинцовых цилиндров.
7. Принцип действия термометра.
8. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
9. Теплопроводность различных материалов
10. Конвекция в жидкостях и газах.
11. Теплопередача путем излучения.
12. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ
13. Явление испарения
14. Кипение воды
15. Постоянство температуры кипения жидкости
16. Явления плавления и кристаллизации
17. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром
18. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания

19. Устройство паровой турбины

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Изучение явления теплообмена
3. Измерение удельной теплоемкости вещества
4. Измерение влажности воздуха
5. Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре

Тема 2. Электрические и магнитные явления.

Демонстрации:

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа
4. Проводники и изоляторы.
5. Электризация через влияние.
6. Перенос электрического заряда с одного тела на другое.
7. Закон сохранения электрического заряда.
8. Устройство конденсатора.
9. Источники постоянного тока
10. Составление электрической цепи
11. Измерение силы тока амперметром.
12. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.
13. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.
14. Измерение напряжения вольтметром.
15. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
16. Реостат и магазин сопротивлений.
17. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи
18. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи
19. Опыт Эрстеда
20. Магнитное поле тока
21. Действие магнитного поля на проводник с током
22. Устройство электродвигателя

Лабораторные работы и опыты:

1. Наблюдение электрического взаимодействия тел.

2. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.
3. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.
4. Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.
5. Изучение последовательного соединения проводников
6. Изучение параллельного соединения проводников
7. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра
8. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление
9. Измерение работы и мощности электрического тока
10. Изучение электрических свойств жидкостей
11. Изготовление гальванического элемента.
12. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
13. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.
14. Исследование явления намагничивания железа.
15. Изучение принципа действия электромагнитного реле
16. Изучение действия магнитного поля на проводник с током
- 17. Изучение принципа действия электродвигателя.**

Тема 3. Световые явления

Демонстрации.

1. Источники света.
2. Прямолинейное распространение света.
3. Закон отражения света.
4. Изображение в плоском зеркале.
5. Преломление света.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз
9. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
10. Модель глаза.
11. Дисперсия белого света
12. Получение белого света при сложении света разных цветов

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Изучение принципа действия трансформатора.

3. Изучение явления распространения света.
4. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
5. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
6. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
7. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
8. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
9. Наблюдение явления дисперсии света.

Широкий выбор электронных пособий представлен в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов:

<http://school-collection.edu.ru/>.

<http://www.klyaksa.net/>

<http://www.openclass.ru/>

<http://ppt.3dn.ru/>

<http://www.sooro.ru/>

<http://www.wiki.vladimir.i-edu.ru>

<http://www.uroki.net/>

<http://standart.edu.ru/>

<http://informic.ru/info.html/>

7. Контрольно - измерительные материалы.

Система оценивания по физике представлена следующими видами работ:

Стартовая работа (проводится в начале сентября) позволяет определить актуальный уровень знаний, необходимый для продолжения обучения, а также наметить «зону ближайшего развития» и предметных знаний, организовать коррекционную работу в зоне актуальных знаний. Результаты стартовой работы не фиксируются учителем в электронном журнале.

Тестовая диагностическая работа (на входе и выходе) включает в себя задания, направленные на проверку пооперационного состава действия, которым необходимо овладеть учащимся в рамках решения учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале и дневнике с пометкой «без уровня» отдельно по каждой конкретной операции. Коэффициент работы 3

Самостоятельная работа включает в себя задания, направленные на проверку навыка выполнения конкретной учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале Коэффициент работы 1

Лабораторная работа включает в себя экспериментальную задачу и контрольные вопросы. Результат выполнения работы фиксируется в электронном журнале с. Коэффициент 2

Карта движения по теме учащихся по теме начинается сразу с началом новой учебной темы и направлена, с одной стороны, на возможную коррекцию результатов предыдущей темы обучения, с другой стороны, на параллельную отработку и углубление текущей изучаемой учебной темы. Учитель предоставляет учащимся набор учебного материала, учащийся из него выбирает те задания, которые сочтет для себя нужными. Карта движения учащихся рассчитана на продолжительное время выполнения (но не более одного месяца). Результаты этой работы учащийся оформляет на распечатке, учитель осуществляет их проверку на каждом этапе выполнения.

Проверочная работа по итогам выполнения самостоятельной работы учащимися проводится после демонстрации учащимися своей самостоятельной работы по теме и может служить механизмом управления и коррекции следующего этапа самостоятельной работы школьников. Результаты проверочной работы заносятся учителем в электронный журнал, а для учащихся и их родителей в электронном дневнике. Коэффициент 3

Тематическая контрольная работа по установлению уровня освоения учащимися темы. Такая работа проводится после изучения темы и представляет собой трехуровневую работу, состоящую из 8-12 заданий. По итогам работы определяется персональный «профиль» ученика. Коэффициент 3

Итоговая контрольная работа включает основные темы учебного периода. Задания рассчитаны на проверку не только знаний, но и развивающего эффекта обучения. Работа может проводиться в несколько этапов. Коэффициент 3

8. Основной инструментарий оценивания.

В результате изучения физики 8 класса ученик должен:

Знать/понимать:

смысл понятий: вещество, электрическое поле, магнитное поле. атом. атомное ядро. ионизирующее излучение.

смысл физических величин: кпд, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы.

смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах. сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля - Ленца, прямолинейного распространения света.

Уметь:

описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию. отражение, преломление света.

использовать физические приборы и инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока.

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения.

Выражать результаты измерений и расчетов Международной системы:

Приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных и квантовых явлениях.

Решать задачи на применение изученных физических законов;

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественно – научного

содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно- популярных изданий, компьютерных баз данных. ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

9. Приложения к программе.

9.1 Формы и виды видов учебных занятий:

- **урок** – место для коллективной работы класса по постановке и решению учебных задач;
- **урок-презентация** – место для предъявления учащимися результатов самостоятельной работы;
- **урок-лабораторная** – место для проведения лабораторной работы;
- **урок-диагностика** – место для проведения проверочной или диагностической работы;
- **урок-проектирование** – место для решения проектных задач;
- **учебное занятие (практики)** – место для индивидуальной работы учащихся над своими математическими проблемами;
- **групповая консультация** – место, где учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;
- **самостоятельная работа учащихся дома** имеет следующие линии:
 - задания по коррекции знаний и умений после проведенных диагностических и проверочных работ;
 - задания по освоению ведущих тем курса
 - задания на отработку решения графических, количественных и качественных задач
 - творческие задания для учащихся, которые хотят расширить свои знания по физике.

Внеурочная деятельность по физике

Строится в течение года по нескольким направлениям.

Участие в Олимпиадах.

Участие в экскурсиях по плану школы.

Участие в проектно-исследовательской деятельности.

Участие в неделе естественных наук.

Участие в физических конкурсах.



ЛИДЕРЫ
МОСКВЯ ШКОЛА

ОАНО «Лидеры»



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Т.В. Христофорова

«29» августа 2019 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом школы


«29» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

предмета «Физика»

для основной школы

9 класс

Программу составила:
учитель физики Дажук Г.Н.

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково
2019 г.

Содержание

1. Пояснительная записка
 - 1.1. Вступление
 - 1.2. Примерная и авторская программы
 - 1.3. УМК
 - 1.4. Количество учебных часов
 - 1.5. Обоснование выбора программы
 - 1.6. Цели и задачи учебного предмета
2. Общая характеристика учебного предмета.
 - 2.1 Общая характеристика предмета.
 - 2.2 Особенности содержания и методического аппарата.
 - 2.3 Структура и специфика курса.
 - 2.4 Целевые установки для класса.
3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета
 - 3.1 Требования к уровню подготовки учащихся.
 - 3.2. Формирование универсальных учебных действий по ступеням обучения.
4. Содержание учебного курса.
 - 4.1 Перечень и название раздела и тем курса
 - 4.2 Необходимое количество часов для изучения раздела, темы.
 - 4.3 Краткое содержание учебной темы.
 5. Календарно – тематическое планирование.
 6. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса
 7. Контрольно – измерительные материалы.
8. Основной инструментарий оценивания.
9. Приложения к программе.

Пояснительная записка

1.1-1.2 Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного стандарта общего образования (ФГОС), на основе авторской программы основного общего образования по физике 9 класс О. Ф. Кабардин (Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Архимед». 7 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / О. Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 2011. – 32 с.), в соответствии с основной образовательной программой ОАНО «Лидеры», разработанной на 2015 -2020 гг., Положением о рабочей программе ОАНО «Лидеры», Учебным планом ОАНО «Лидеры» на 2018-2019 учебный год.

Развернутый тематический план разработан в соответствии с рекомендациями Примерной программы (Примерные программы по учебным предметам. Основная школа. В 2-х частях, М.: «Просвещение», 2011 год); с авторской программой О. Ф. Кабардин (Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Архимед». 7 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / О. Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 2011. – 32 с.), составленной на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования (ФГОС). С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты).

В программе также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для общего образования, особенности ООП, образовательных потребностей и запросов, обучающихся школы, преемственность с примерными программами для начального (основного) общего образования.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития, учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения литературы, которые определены стандартом.

Данная программа обеспечивается учебно-методическим комплектом по предмету «Физика» для 9 класса под редакцией А.В.Перышкина, выпускаемым издательством «Дрофа».

1.3 Место курса «Физика» в учебном плане школы «Лидеры»

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (ФГОС) отводит для обязательного изучения учебного предмета «Физика в 9 классе 102 часов (из расчета 3 учебных часа в неделю).

1.4 Количество учебных часов.

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план 9 класса составляет 102 учебных часа. В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир» и «Физика-7», «Физика-8», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Законы взаимодействия и движения тел	36	2	3
Механические колебания и волны. Звук.	15	1	1
Электромагнитное поле	15	1	1
Строение атома и атомного ядра	14	2	1
Строение Вселенной	6	-	1
Повторение	9	-	1
Резерв	7	-	-
Всего	102	6	8

1.5 Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влияние на темпы развития научно – технического прогресса. Физика, являясь обязательной частью всеобщего среднего образования, одновременно образует прочный фундамент всего естествознания. Высокий уровень систематизации физических знаний, логическое совершенство основных теорий, необычная широта практических применений позволяет считать ее эталоном естественнонаучного знания. Включение физики в качестве основного предмета в школьный учебный процесс ни у кого не вызывает сомнения. При этом содержание школьного курса физики, создание эффективных методик, разработка передовых технологий преподавания не могут считаться решенными проблемами.

1.6 Цели учебного предмета:

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования Школы:

- Повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.
- Создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества
- Обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и 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; оценка погрешностей любых измерений;
- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- Формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 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;
 - Формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
 - Овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека
 - Развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

2. Общая характеристика учебного предмета.

2.1 Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 8 классе продолжает происходить знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения:

- механические;
- электромагнитные явления;
- квантовые явления.

2.2 Курс физики основной школы построен в соответствии с рядом идей:

- идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления курса учитывает познавательные возможности учащихся.
- идея преемственности. Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися на предшествующем этапе 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 — обычный, 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 выпускников основной школы.

2.3 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. Затем изучаются явления макромира, объяснение которых не требует привлечения знаний о строении вещества (темы «Механические явления», «Электромагнитные явления», «Квантовые явления»).

2.4 Содержание учебного материала в учебниках для 9 класса построено на единой системе понятий, отражающих основные темы (разделы) курса физики. Таким образом, завершенной предметной линией учебников обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объеме на основной (второй) ступени общего образования. Содержательное распределение учебного материала в учебниках физики опирается на возрастные психологические особенности обучающихся основной школы, которые характеризуются стремлением подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками и особой чувствительностью к морально-этическому «кодексу товарищества», в котором заданы важнейшие нормы социального поведения взрослого мира. Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связываются с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбора условий и методик обучения.

Содержание учебника 9 класса в основном ориентировано на использование заданий из других предметных областей, которые следует реализовать в виде мини-проектов. Программа представляет собой содержательное описание основных тематических разделов с раскрытием видов учебной деятельности при рассмотрении теории и выполнении практических работ. Вопросы и задания в учебниках способствуют овладению учащимися приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала на определенную тему. Система вопросов и заданий

к параграфам позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, фактически определяет индивидуальную образовательную траекторию. В содержании учебников присутствуют примеры и задания, способствующие сотрудничеству учащегося с педагогом и сверстниками в учебном процессе (метод проектов). Вопросы и задания соответствуют возрастным и психологическим особенностям обучающихся. Они способствуют развитию умения самостоятельной работы обучающегося с учебным материалом и развитию критического мышления.

3. Личностные метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета

3.1 Требования к уровню подготовки учащихся

С введением ФГОС акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
2. Убежденность 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;
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Изучение предметной области «Естественно-научные предметы» 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.

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- 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;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 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;
- 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;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Выпускник научится использовать термины: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения

Выпускник получит возможность:

1. **понимать смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы
2. **понимать смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;
1. **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
2. **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока
3. **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света
4. **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы**
5. **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях
6. **решать задачи на применение изученных физических законов**
7. **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)
8. **познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона

Общими предметными результатами изучения курса являются:

1. умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать

зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

2. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

3.2 Формирование универсальных учебных действий

Для обеспечения усвоения программного материала разработаны массивы физических задач на трех уровнях:

Первый уровень (формальный) – ориентация на форму способа действия. Предполагает умение действовать по образцу в стандартных условиях. Индикатором достижения этого уровня является выполнение задания, для которого достаточно уметь, опираясь на внешние признаки, опознать его тип и реализовать соответствующий формализованный образец (алгоритм, правило) действия.

Второй уровень (предметно-рефлексивный) – ориентация на существенное отношение в основе способа действия. Предполагает умение определять способ действия, ориентируясь не на внешние признаки задачной ситуации, а на лежащее в ее основе существенное (предметное) отношение.

Третий уровень (функциональный, ресурсный) – ориентация на границы способа действия. Предполагает свободное владение способом. Индикатором достижения этого уровня является выполнение заданий, в которых необходимо переосмыслить (преобразовать) ситуацию так, чтобы увидеть возможность применения некоторого известного способа (это может быть реализовано в виде некоторого внешнего преобразования модели, а может быть связано с обращением действия или преодолением сильнодействующего стереотипа действий), либо сконструировать из старого нового способа, применительно к данной ситуации.

Итак, с помощью набора задач трех уровней будет производиться оценка меры присвоения основных средств/способов действия, предусмотренных данной программой по физике. Оценка производится на основе шкалы, отражающей описанные три уровня опосредствования: формальный, предметный и функциональный. Подсчет и анализ результатов выполнения заданий школьником производится по каждому уровню отдельно.

Учебная грамотность как ключевая компетентность формируется на протяжении двух ступеней образования. Такая компетентность (грамотность) может быть сформирована только к окончанию основной школы. Основным результатом (проявлением) этой компетентности к окончанию основной школы является учащийся, сформированный как индивидуальный субъект учебной деятельности, т.е. человек способный сам перед собой поставить новую учебную задачу и решить ее. С помощью этого нового способа сам учащийся сможет решать большой круг частных задач. При возникающих сложностях и проблемах, понимая их природу возникновения, такой учащийся может обратиться к любому другому субъекту за целенаправленной помощью (учитель, сверстник, другой взрослый, любой источник информации, включая книгу, Интернет т.п.) В ходе решения подобной задачи учащийся свободно использует такие учебные действия как моделирование, контроль и оценку. Умение учиться является одним из центральных новообразований учебной грамотности (ядром), но учебная грамотность не сводится только к умению учиться.

Учебная грамотность проверяется исключительно на предметном (физическом) материале.

Информационная и коммуникативная грамотность может быть проверена и оценена с помощью проектных задач.

4. Содержание учебного курса.

Механические явления

Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Механические колебания. Период. Частота. Амплитуда колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука. Высота тона.

Наблюдение и описание различных видов механического движения. взаимодействующих тел, механические колебания и волны. объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона. законов сохранения импульса и энергии. на основе закона всемирного тяготения.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, периода колебаний маятника.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины. периода колебаний маятника от длины нити. периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины. силы трения от силы нормального давления.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

Лабораторные работы:

№1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»

№2 «Исследование свободного падения»

№3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»

Электромагнитные явления

Наблюдение и описание действия магнитного поля на проводник с током, электромагнитной индукции, самоиндукции объяснение этих явлений. Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по изучению действия магнитного поля на проводник с током. Применения правил «буравчика», «левой руки», «правой руки», Ленца.

Лабораторные работы:

№4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Квантовые явления

Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Энергия связи ядер. Ядерные реакции.

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений.

Лабораторные работы:

№5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»

№6 «Измерение естественного радиационного фона при помощи дозиметра»

5. Календарно – тематическое планирование

№п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Кол-во час.	Предметные результаты	Домашнее задание	Виды контроля
1 триместр (30)							
Законы движения и взаимодействия тел (37)							
<p>В результате изучения темы ученики будут:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ иметь понятие о системах отсчета и относительности движения; ✓ знать пути решения основной задачи механики; ✓ знать виды движений и причины возникновения; ✓ знать основные понятия и физические величины: перемещение, путь, траектория, скорость, материальная точка, ускорение, силы; ✓ знать законы Ньютона; ✓ знать основные и производные формулы; ✓ знать единицы измерения физических величин; ✓ уметь проводить опыты и делать выводы; ✓ уметь работать с физическими текстами; ✓ уметь работать со справочными таблицами; ✓ уметь решать количественные, качественные и практические задачи. <p style="text-align: center;">Л.р.-2; К.р.-3</p>							
1.1	04.09		ИТБ. Стартовая контрольная работа	1		Без задания	
2.2	05.09		Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела	1	Знать основные физические понятия и физические величины. Знать определение перемещения. Уметь изображать перемещение. Уметь давать определение физическим понятиям. Знать	§1,2 заполнить таблицу. Упр. №2	

					формулировку основной задачи механики		
3.3	06.09		Перемещение при прямолинейном равномерном движении Путь. Скорость.	1	Знать определение прямолинейного равномерного движения. Уметь записывать математическое выражение движения, производные формулы и графический вид	§3,4 заполнить таблицу. тест	
4.4	11.09		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	Знать определение физических величин: - перемещение; - траектория; - пройденный путь; - расстояние. Уметь определять единицу измерения. Уметь давать определение средней и мгновенной скоростей.	упр.№5. §5	
5.5	12.09		Решение графических задач		Уметь решать графические задачи	Таблица №1	
6.6	13.09		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. График перемещения.	1	Знать определение равноускоренного движения, ускорения, скорости, основные и производные формулы.	Решить задачи РМ №1(1-6)	
7.7	18.09		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	Уметь выводить формулы зависимости перемещения от времени для равноускоренного движения	§7,8 Заполнить таблицу. Решить задания упражнения№7	
8.8	19.09		Решение задач на определение перемещения	1	Уметь решать задачи на определение физических величин темы	Таблица №2	

9.9	20.09		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Уметь выполнять практические и экспериментальные задания.	РМ №1 (7-11)	Текущий контроль
10.10	25.09		Решение задач «Равномерное, равноускоренное движение»	1	Уметь решать количественные, качественные и графические задачи	КДТ. Инд. Задания.	
11.11	26.09		Криволинейное движение.	1	Знать основные физические величины, формулы и их производные формулы.	§18 Упр. 18 (1-4)	
12.12	27.09		Решение задач «Движение по окружности»	1	Уметь решать количественные, качественные и графические задачи	Выполнить тренировочную работу	
13.13	02.10		Контрольная работа «Кинематика»	1	Уметь применять знания теоретического материала для решения задач.	Подготовить таблицу.	Тематический контроль
14.14	03.10		Анализ контрольной работы	1	Уметь проводить анализ допущенных ошибок	КДТ. Инд. задания	
15.15	04.10		Относительность движения.	1	Знать способы вычисления и сложения скоростей. Уметь раскрывать понятие относительности движения.	§9 Упр.9	
16.16	16.10		Решение задач на относительность движения	1	Уметь решать задачи на относительность движения	Таблица №3	
17.17	17.10		Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона	1	Знать законы Ньютона и границы их действия.	§10,11,12 Упр.11	
18.18	18.10		Решение задач на применение законов Ньютона		Уметь решать задачи с применением законов Ньютона	РМ №2	
19.19	23.10		Силы в природе	1	Знать природу и формулы для определения сил. Возникающих в природе	Работа над физическим текстом. РМ №2(1-5)	
20.20	24.10		Потенциальная энергия		Знать понятие и причины	Таблица №3	

			упругодеформированного тела		возникновения энергии, ее природу		
21.21	25.10		Движение тела под действием сил. Векторное уравнение движения	1	Знать алгоритм решения задач на законы Ньютона	РМ №2(6-10)	
22.22	30.10		Решение задач на движение тела под действием сил		Уметь решать задачи на движение тел под действием нескольких сил	Таблица №4	
23.23	31.10		Решение задач на движение тела под действием сил		Уметь решать задачи на движение тел под действием нескольких сил	КДТ(1-5)	
24.24	01.11		Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх	1	Знать определение свободного падения. Знать формулы, описывающие движение. Иметь навык вывода уравнений для движений под действием силы тяжести.	§13,14 Упр. 14	
25.25	06.11		Решение задач на движение тела, брошенного вертикально вверх		Уметь решать задачи на движение тела, брошенного вертикально вверх	Таблица №5	
26.26	07.11		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения»	1	Уметь производить исследования, расчеты и выводы.	РМ №3(7-12).	Текущий контроль
27.27	08.11		Проверочная работа		Знать теоретически материал темы и уметь решать задачи	Без задания	Текущий контроль
28.28	13.11		Вес. Вес тела, движущегося с ускорением. Перегрузки	1	Знать основные формулы и физические величины темы.	РМ № 3(1-6)	
29.29	14.11		Решение задач на определение веса тела, движущегося с ускорением		Уметь решать задачи на движение тела	Таблица №6	
30.30	15.11		Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1	Знать закон всемирного тяготения. Уметь решать задачи	§15,16 Упр. №16(1-3)	

			на Земле и других небесных телах				
2 триместр (38)							
31.31	27.11		Искусственные спутники Земли. Космические скорости.	1	Знать алгоритм решения задач на движение искусственных спутников.	§19 Подготовить вопросы на физический футбол	
32.32	28.11		ИТБ. Решение задач по теме «Перегрузки. Космические скорости»		Уметь решать качественные, количественные, экспериментальные и графические задачи	КДТ. Инд. задания	
33.33	29.11		Импульс тела. Энергия. Законы сохранения импульса и энергии	1	Знать определение понятий импульса, закон сохранения импульса для замкнутой системы.	§20,22 Упр.22	
34.34	04.12		Реактивное движение. Ракеты	1	Знать применение теоретического материала темы «Импульс» для реактивного движения	§21 Упр.21	
35.35	05.12		Решение задач «Законы сохранения»	1	Уметь решать комплексные задачи и делать их анализ	КДТ. Инд. задания	
36.36	06.12		Контрольная работа «Динамика. Законы сохранения»	1	Уметь применять знания теоретического материала для решения задач.	Подготовить таблицу	Тематический контроль
37.37	11.12		Анализ контрольной работы	1	Уметь проводить анализ выполнения контрольной работы	КДТ. Инд. задания	

Механические колебания и волны. Звук. (13)

В результате изучения темы ученики будут:

- ✓ иметь понятие о колебательных системах и видах колебательных движений;
- ✓ уметь объяснять условия распространения колебаний в пространстве;
- ✓ знать основные понятия и физические величины: амплитуду, смещение, период, скорость, частоту, фазу, длину;

- ✓ знать основные и производные формулы;
- ✓ знать единицы измерения физических величин;
- ✓ уметь проводить опыты и делать выводы;
- ✓ уметь работать с физическими текстами;
- ✓ уметь работать со справочными таблицами;
- ✓ уметь решать количественные, качественные и практические задачи.

Л.р.-1; К.р.-1

38.1	12.12		ИТБ. Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	1	Знать определения колебательных движений. Основные формулы, понятие математического маятника.	§23,24 Упр.24(1,4)	
39.2	13.12		Решение задач на колебания		Уметь решать задачи на колебания	Таблица №7	
40.3	18.12		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	1	Уметь производить исследования, производить расчеты, делать выводы	РМ №4 (1-6)	Текущий контроль
41.4	19.12		Преобразование энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	Знать понятие свободных и вынужденных колебаний.	По параграфам §25,26 учебника составить вопросы для физической цепочки	
42.5	20.12		Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны	1	Уметь объяснить условия распространения колебаний в пространстве и их характеристики.	§27-29 Упр. 27(1-3)	
43.6	25.12		Решение задач на определение скорости и длины волны		Уметь решать задачи на определение скорости. Частоты и длины волны	Таблица №7	
44.7	26.12		Длина волны. Скорость распространения волн	1	Знать формулы для определения длины волны и скорости распространения волн.	РМ №4 (7-12)	

45.8	27.12		Источники звука. Звуковые колебания.	1	Иметь понятие об источниках звуковых колебаний и свойства звуковых волн, скорости распространения звука	§30,31. Подготовить презентацию	
46.9	08.01		Высота тона. Громкость звука		Знать понятие высоты звука, тона.	§32. Тест	
47.10	09.01		Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо	1	Знать свойства звуковых волн.	§33 Дополнить физический текст	
48.11	10.01		Решение задач на колебания и волны	1	Уметь решать количественные, качественные и экспериментальные задачи.	КДТ. Инд. задания	
49.12	15.01		Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук»	1	Уметь применять знания теоретического материала для решения задач.	Подготовить таблицу	Тематический контроль
50.13	16.01		Анализ контрольной работы	1	Уметь анализировать допущенные ошибки.	КДТ. Инд. задания	

Электромагнитное поле (16)

В результате изучения темы ученики будут:

- ✓ иметь понятие об электромагнитном поле и его характеристиках;
- ✓ уметь объяснять и применять правила «буравчика», левой и правой руки, правило Ленца;
- ✓ знать основные явления понятия и физические величины: электромагнитную индукцию, самоиндукцию, индуктивность, магнитный поток, силу Ампера, силу Лоренца;
- ✓ знать основные и производные формулы;
- ✓ знать единицы измерения физических величин;
- ✓ уметь проводить опыты и делать выводы;
- ✓ уметь работать с физическими текстами;
- ✓ уметь работать со справочными таблицами;
- ✓ уметь решать количественные, качественные и практические задачи.

Л.р.-1; К.р.-1

51.1	17.01		ИТБ. Магнитное поле и его графическое изображение.	1	Знать определение магнитного поля, силовой и энергетической	§34,35 Упр.32(1-3)	
------	-------	--	--	---	---	--------------------	--

			Неоднородные и однородные магнитные поля		характеристики.		
52.2	22.01		Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля.	1	Уметь изображать силовые линии магнитного поля.	§36 Упр.34(1-3)	
53.3	23.01		Правило левой руки		Знать формулировку правила левой руки, уметь применять его к практическим заданиям	Таблица №8	
54.4	24.01		Индукция магнитного поля Магнитный поток	1	Действие магнитного поля на проводник с током. Знать определение индукции магнитного поля, как силовой характеристики. Знать определение магнитного потока	§37,38 Упр.35(1-3)	
55.5	29.01		Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	Уметь объяснять явление электромагнитной индукции и ее применение. Уметь определять направление индукционного тока. Знать правило Ленца.	§39,40 Упр.36(1-3)	
56.6	30.01		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Уметь производить исследования, производить расчеты, делать выводы	РМ №5(1-5)	Текущий контроль
57.7	31.01		Явление самоиндукции.	1	Уметь объяснить явление.	§41 Упр.38	
58.8	05.02		Индуктивность		Знать понятие индуктивности	Тест	
59.9	06.02		Получение переменного электрического тока. Генератор	1	Знать условия получения переменного электрического тока.	§42 Упр.39(1-3)	
60.10	07.02		Трансформатор.		Знать назначение и виды трансформаторов.	Подготовить презентацию	
61.11	12.02		Электромагнитное поле	1	Знать определение электромагнитного поля и его	§43 РМ №5(7-10)	

					свойств		
62.12	13.02		Электромагнитные волны	1		§44 Упр.41(1,2)	
63.13	14.02		Телевидение. Телефон		Знать принцип радиосвязи и телевидения.	§45-47	
64.14	19.02		Электромагнитная природа света	1	Знать основные свойства света как волны	КДТ. Инд. задания	
65.15	20.02		Контрольная работа «Электромагнитное поле»	1	Уметь применять знания теоретического материала для решения задач.	Заполнить таблицу	Тематический контроль
66.16	21.02		Анализ контрольной работы	1	Уметь находить, допущенные ошибки.	КДТ. Инд. задания	

Строение атома и атомного ядра (15)

В результате изучения темы ученики будут:

- ✓ иметь понятие об радиоактивности и ее типах;
- ✓ уметь записывать уравнения ядерных реакций;
- ✓ знать основные явления, понятия и физические величины: период полураспада, дефект масс, фотон, ядерные реакции, доза излучения;
- ✓ знать основные и производные формулы;
- ✓ знать единицы измерения физических величин;
- ✓ уметь проводить опыты и делать выводы;
- ✓ уметь работать с физическими текстами;
- ✓ уметь работать со справочными таблицами;
- ✓ уметь решать количественные, качественные и практические задачи.

Л.р.-2; К.р.-1

67.1	26.02		ИТБ. Радиоактивность Модели атомов. Опыт Резерфорда. Открытие протона и нейтрона	1	Знать понятие радиоактивности Уметь описать опыт Резерфорда.	§52,55	
68.2	27.02		Радиоактивные превращения атомов. Состав атомного ядра.	1	Знать описание опытов по открытию протона и нейтрона. Уметь применять формулу смещения для решения задач	§53, 56 Упр. № 46(1-3)	

3 триместр (34)

69.3	12.03		ИТБ. Экспериментальные методы исследования частиц	1	Уметь давать характеристику экспериментальных методов исследования частиц	§54 РМ №6(1-4)	
70.4	13.03		Энергия связи. Дефект масс	1	Знать формулу для определения энергии связи и дефекта масс	§57,58 РМ №6(5-10)	
71.5	14.03		Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.	1	Уметь объяснить течение цепной ядерной реакции	§59,60 Подготовить презентацию	
72.6	19.03		Ядерный реактор		Знать строение и принцип действия ядерных реакторов	§60. Тест	
73.7	20.03		Формулы смещения. Решение задач		Уметь решать задачи	Таблица №9	
74.8	21.03		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	1	Уметь выполнять задания лабораторной работы	КДТ. Инд. задания	Текущий контроль
75.9	26.03		Атомная энергетика	1	Уметь давать характеристику атомной энергетике	КДТ. Инд. задания	
76.10	27.03		Биологическое действие радиации	1	Знать влияние ионизирующей радиации на живые организмы.	§61 КДТ. Инд. задания	
77.11	28.03		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона при помощи дозиметра»		Уметь пользоваться дозиметром.	Тест	Текущий контроль
78.12	02.04		Термоядерная реакция	1	Знать условия течения термоядерной реакции	§62 Тест стр 267-268	
79.13	03.04		Решение задач		Уметь решать задачи по атомной физике	Таблица №12	
80 14	04.04		Контрольная работа «Строение атома и атомного ядра»	1	Знать основные понятия темы	Без задания	Тематический контроль
81.15	09.04		Анализ выполнения	1	Уметь находить, допущенные	КДТ. Инд. задания	

			контрольной работы		ошибки.		
Строение и эволюция Вселенной (5)							
82.1	10.04		Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Знать строение и происхождение Солнечной системы	Подготовить презентацию	
83.2	11.04		Планеты.	1	Уметь давать характеристику планет	Заполнить кластер	
84.3	16.04		Звезды.	1	Уметь давать характеристику звезд	Выполнить тренировочную работу	
85.4	17.04		Галактики	1	Знать типы галактик и их местонахождения	Заполнить таблицу	
86.5	18.04		Проверочный тест	1	Знать теоретический материал темы	Без задания	Текущий контроль
Повторение (10)							
87.1	23.04		Решение различных типов задач	1	Уметь решать задачи	Выполнить тренировочную работу	
88.2	24.04		Решение задач по теме «Кинематика»	1	Уметь решать задачи	РМ Повторение	
89.3	25.04		Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1	Уметь решать задачи	РМ Повторение	
90.4	30.04		Решение задач по теме «Силы в природе»	1	Уметь решать задачи	РМ Повторение	
91.5	14.05		Решение задач по теме «Законы сохранения»	1	Уметь решать задачи	РМ Повторение	
92.6	15.05		Решение задач по теме «Колебания и волны»	1	Уметь решать задачи	РМ Повторение	
93.7	16.05		Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1	Уметь решать задачи	РМ Повторение	
94.8	21.05		Решение различных типов задач	1	Уметь решать задачи	РМ Повторение	
95.9	22.05		Итоговая контрольная работа	1	Знать основные понятия и законы, уметь решать задачи	Без задания	Итоговый контроль

96.1	23.05		Обобщающий урок	1		Без задания	
			Резерв	6			

6. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса.

УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник).
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник).
3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

Список наглядных пособий:

Наименование
Источник питания 12 В регулируемый
Блок питания 24 В регулируемый
Штатив демонстрационный универсальный с массивным основанием
Веб-камера на подвижном штативе
Столик подъемный 200х200
Генератор звуковой (0,1 Гц-100 кГц)
Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями
Груз наборный 1 кг
Динамометр демонстрационный (пара)
Программно-аппаратный цифровой измерительный комплекс учителя ИР
Цифровой датчик силы (± 20 Н)
Цифровой датчик расстояния ультразвуковой
Цифровой датчик угла (0...3600 град)
Цифровой датчик тока ($\pm 2,5$ А)
Цифровой датчик напряжения (± 25 В)
Цифровой датчик заряда
Цифровой датчик ионизирующего излучения

Приборы демонстрационные. Механика
Набор демонстрационный "Кинематика. Динамика. Статика"
Набор демонстрационный "Динамика вращательного движения"
Набор "Маятник Максвелла"
Приборы демонстрационные.
Набор демонстрационный "Постоянный ток"
Набор демонстрационный "Электростатика"
Набор демонстрационный "Звуковые колебания и волны"
Набор для демонстрации магнитных полей
Набор для демонстрации электрических полей
Штативы изолирующие (пара)
Камертоны на резонансных ящиках 440 Гц
Магнит полосовой демонстрационный (пара)
Магнит дугообразный
Маятник электростатический
Дозиметр
Комплект проводов
Палочка стеклянная
Палочка эбонитовая
Электромагнит разборный (подковообразный)
Стрелки магнитные на штативах
Султан электрический (пара)
Приборы демонстрационные. Оптика и квантовая физика
Набор демонстрационный "Геометрическая оптика" (расширенный комплект)
Приборы лабораторные
Набор лабораторный "Механика" (расширенный)
Набор лабораторный "Электричество"
Набор лабораторный "Оптика" (расширенный)

Амперметр лабораторный
Вольтметр лабораторный
Миллиамперметр лаб.
Весы с разновесами лаб.
Весы электронные лаб. (точность - 0,01 г)
Динамометр школьный
Калориметр
Набор калориметрических тел
Штатив лабораторный
Источник питания ВУ-4М
Термометр лаб. 100 С
Набор "Кристаллизация"
Цилиндр мерный с носиком 100 мл
Мультимедийные пособия
Комплект видеофильмов и школьных экспериментов по физике
Мультимедийная доска. Компьютер.

Перечень лабораторных работ, опытов и демонстраций по темам курса физики для 9 классов (дифференциация лабораторных работ по годам обучения представлена в разделе «Тематическое планирование» с указанием видов деятельности обучающихся):

Тема 1. Механические явления.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение
2. Относительность движение
3. Равноускоренное движение
4. Свободное падение тел в трубке Ньютона
5. Направление скорости при равномерном движении по окружности
6. Явление инерции
7. Взаимодействие тел
8. Зависимость силы упругости от деформации пружины
9. Сложение сил
10. Сила трения

11. Второй закон Ньютона
12. Третий закон Ньютона.
13. Невесомость.
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Изменение энергии тела при совершении работы.
17. Превращения механической энергии из одной формы в другую.
18. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
19. Механические колебания.
20. Механические волны.
21. Звуковые колебания.
22. Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.
2. Измерение жесткости пружины.
3. Исследование силы трения скольжения.
4. Измерение коэффициента трения скольжения.
5. Исследование условий равновесия рычага.
6. Нахождение центра тяжести плоского тела.
7. Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.
8. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.
9. Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Тема 2. Электрические и магнитные явления.

Демонстрации:

1. Проводники и изоляторы.
2. Электризация через влияние.
3. Перенос электрического заряда с одного тела на другое.
4. Закон сохранения электрического заряда.
5. Устройство конденсатора.
6. Энергия заряженного конденсатора
7. Электрический ток в электролитах. Электролиз.
8. Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.
9. Электрический разряд в газах.

10. Магнитное поле тока
11. Действие магнитного поля на проводник с током

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение электрических свойств жидкостей
2. Изготовление гальванического элемента.
3. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
4. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.
5. Исследование явления намагничивания железа.
6. Изучение принципа действия электромагнитного реле
7. Изучение действия магнитного поля на проводник с током
8. Изучение принципа действия электродвигателя.

Тема 3. Электромагнитные колебания и волны.

1. Электромагнитная индукция
2. Правило Ленца
3. Самоиндукция
4. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
5. Устройство генератора постоянного тока.
6. Устройство генератора переменного тока.
7. Устройство трансформатора
8. Передача электрической энергии
9. Электромагнитные колебания
10. Свойства электромагнитных волн.
11. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
12. Принципы радиосвязи
13. Источники света.
14. Прямолинейное распространение света.
15. Закон отражения света.
16. Изображение в плоском зеркале.
17. Преломление света.
18. Ход лучей в собирающей линзе.
19. Ход лучей в рассеивающей линзе.
20. Получение изображений с помощью линз
21. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

22. Модель глаза.
23. Дисперсия белого света
24. Получение белого света при сложении света разных цветов

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Изучение принципа действия трансформатора.
3. Изучение явления распространения света.
4. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
5. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
6. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
7. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
8. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
9. Наблюдение явления дисперсии света.

Тема 4. Квантовые явления.

Демонстрации:

1. Модель опыта Резерфорда.
2. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
3. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц

Лабораторные работы и опыты:

1. Наблюдение линейчатых спектров излучения.
2. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.
3. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям треков

Широкий выбор электронных пособий представлен в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов:

<http://school-collection.edu.ru/>.

<http://www.klyaksa.net/>

<http://www.openclass.ru/>

<http://ppt.3dn.ru/>

<http://www.sooro.ru/>

<http://www.wiki.vladimir.i-edu.ru>

<http://www.uroki.net/>

<http://standart.edu.ru/>

<http://informic.ru/info.html/>

7. Контрольно - измерительные материалы.

Система оценивания по физике представлена следующими видами работ:

Стартовая работа (проводится в начале сентября) позволяет определить актуальный уровень знаний, необходимый для продолжения обучения, а также наметить «зону ближайшего развития» и предметных знаний, организовать коррекционную работу в зоне актуальных знаний. Результаты стартовой работы не фиксируются учителем в электронном журнале.

Тестовая диагностическая работа (на входе и выходе) включает в себя задания, направленные на проверку пооперационного состава действия, которым необходимо овладеть учащимся в рамках решения учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале и дневнике с пометкой «без уровня» отдельно по каждой конкретной операции. Коэффициент работы 3

Самостоятельная работа включает в себя задания, направленные на проверку навыка выполнения конкретной учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале Коэффициент работы 1

Лабораторная работа включает в себя экспериментальную задачу и контрольные вопросы. Результат выполнения работы фиксируется в электронном журнале с. Коэффициент 2

Карта движения по теме учащихся по теме начинается сразу с началом новой учебной темы и направлена, с одной стороны, на возможную коррекцию результатов предыдущей темы обучения, с другой стороны, на параллельную отработку и углубление текущей изучаемой учебной темы. Учитель предоставляет учащимся набор учебного материала, учащийся из него выбирает те задания, которые сочтет для себя нужными. Карта движения учащихся рассчитана на продолжительное время выполнения (но не более одного месяца). Результаты этой работы учащийся оформляет на распечатке, учитель осуществляет их проверку на каждом этапе выполнения.

Проверочная работа по итогам выполнения самостоятельной работы учащимися проводится после демонстрации учащимися своей самостоятельной работы по теме и может служить механизмом управления и коррекции следующего этапа самостоятельной работы школьников. Результаты проверочной работы заносятся учителем в электронный журнал, а для учащихся и их родителей в электронном дневнике. Коэффициент 3

Тематическая контрольная работа по установлению уровня освоения учащимися темы. Такая работа проводится после изучения темы и представляет собой трехуровневую работу, состоящую из 8-12 заданий. По итогам работы определяется персональный «профиль» ученика. Коэффициент 3

Итоговая контрольная работа включает основные темы учебного периода. Задания рассчитаны на проверку не только знаний, но и развивающего эффекта обучения. Работа может проводиться в несколько этапов. Коэффициент 3

8. Основной инструментарий оценивания.

В результате изучения физики ученик 9 класса должен *знать/понимать*:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро.
- смысл величин: путь, скорость, ускорение, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия.
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, механической энергии.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение. равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны. действие магнитного поля на проводник с током. электромагнитную индукцию,
- использовать физические приборы для измерения для измерения физических величин: расстояния. промежутка времени.
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, периода колебаний от длины нити маятника.
- выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых представлениях
- решать задачи на применение изученных законов
- использовать знаниями умения в практической и повседневной жизни.

Критерии оценивания ответов учащихся

<i>№</i>	<i>Вид оценивания</i>	<i>Уровень</i>	<i>Балл</i>
<i>Физическое явление</i>			
1	Знание признаков явления, по которым оно обнаруживается или определение явления	<i>Уровень А</i>	<i>1</i>
2	Условия протекания явления	<i>Уровень А</i>	<i>1</i>
3	Причинно - следственная связь физического явления	<i>Уровень А</i>	<i>1</i>
4	Примеры использования или проявления физического явления	<i>Уровень В</i>	<i>2</i>
5	Объяснения явления на основе научной теории	<i>Уровень С</i>	<i>3</i>
<i>Физическая теория</i>			
1	Основные положения физической теории	<i>Уровень А</i>	<i>1</i>
2	Опытное обоснование физической теории	<i>Уровень А</i>	<i>1</i>
3	Практическое применение физической теории	<i>Уровень А</i>	<i>1</i>
4	Основные следствия физической теории	<i>Уровень В</i>	<i>2</i>

5	Границы применения физической теории	Уровень С	3
Физический закон			
1	Формулировка закона	Уровень А	1
2	Математическое выражение закона	Уровень А	1
3	Примеры применения закона	Уровень А	1
4	Опыты, подтверждающие справедливость закона	Уровень В	2
5	Условия применения закона	Уровень С	3
Физическая величина			
1	Название и обозначение величины	Уровень А	1
2	Единица измерения физической величины	Уровень А	1
3	Определение физической величины	Уровень А	1
4	Измерение физической величины	Уровень В	2
5	Формула связи физической величины	Уровень С	3
Экспериментальная физическая задача			
1	Цель опыта	Уровень А	1
2	Приборы для проведения опыта	Уровень А	1
3	Проведение опыта	Уровень А	1
4	Результаты опыта	Уровень В	2
5	Применение результатов. График.	Уровень С	3
Физический прибор или механизм			
1	Назначение устройства	Уровень А	1
2	Цена деления шкалы устройства	Уровень А	1
3	Правила пользования устройством	Уровень А	1
4	Правила техники безопасности при использовании устройства	Уровень В	2
5	Схема устройства	Уровень С	3
Физическая расчетная задача			
1	Сокращенная запись условия задачи	Уровень А	1
2	Перевод единиц измерения величин в СИ	Уровень А	1
3	Применение основных формул	Уровень А	1
4	Применение производных формул	Уровень В	2
5	Анализ результата	Уровень С	3
Физическая графическая задача			

1	График	Уровень А	1
2	Определение значения физической величины	Уровень А	1
3	Использование основной формулы	Уровень А	1
4	Использование производных формул	Уровень В	2
5	Вывод	Уровень С	3

9. Приложения к программе.

9.1 Формы и виды видов учебных занятий:

- *урок* – место для коллективной работы класса по постановке и решению учебных задач;
- *урок-презентация* – место для предъявления учащимися результатов самостоятельной работы;
- *урок-лабораторная* – место для проведения лабораторной работы;
- *урок-диагностика* – место для проведения проверочной или диагностической работы;
- *урок-проектирование* – место для решения проектных задач;
- *учебное занятие (практики)* – место для индивидуальной работы учащихся над своими математическими проблемами;
- *групповая консультация* – место, где учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;
- *самостоятельная работа учащихся дома* имеет следующие линии:
 - задания по коррекции знаний и умений после проведенных диагностических и проверочных работ;
 - задания по освоению ведущих тем курса
 - задания на отработку решения графических, количественных и качественных задач
 - творческие задания для учащихся, которые хотят расширить свои знания по физике.

Внеурочная деятельность по физике

Строится в течение года по нескольким направлениям.

Участие в Олимпиадах.

Участие в экскурсиях по плану школы.

Участие в проектно-исследовательской деятельности.

Участие в неделе естественных наук.

Участие в физических конкурсах.



ЛИДЕРЫ
ЧЕСТНОСТЬ ШКОЛА

ОАНО «Лидеры»



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Т.В. Христофорова

«*29*» *августа* 201 *9* г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом школы

«*29*» *августа* 201 *9* г.

ПРОГРАММА

**элективного курса
«Решение задач по физике»
для старшей школы**

10 класс

Программу составила:
учитель физики Дажук Г.Н.

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково
2019 г.

Пояснительная записка

Программа элективного курса разработана в соответствии с требованиями закона РФ «Об образовании». Курс рассчитан на учащихся 10 класса.

Элективный курс «Решение задач по физике» выступает как дополнение к содержанию физики базового уровня. Направлен курс на совершенствование усвоенных учащимися знаний и умений, работу над различными типами задач. Задачи подбираются учителем исходя из конкретных возможностей учащихся. Подбираются задачи технического содержания, качественные, тестовые, а также – творческие экспериментальные.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные, а также групповые формы работы: решение и обсуждение решения задач, решение по алгоритму, владение основными приемами решения, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

Основные цели курса:

- Развитие интереса к физике и решению физических задач;
- Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений,
- Формирование представлений о методах решения физических задач;
- Подготовка учащихся 10 класса к выпускным экзаменам;
- Способствовать развитию творческих способностей.

Задачи курса:

- Развитие творческих способностей учащихся;
- Формирование умения комплексного применения знаний при решении учебных теоретических и экспериментальных задач;
- Развитие обще учебных умений: самостоятельной работы, использования источников информации;
- Воспитание личности, умеющей анализировать, владеющей навыками самоанализа и создания программ саморазвития;
- Расширение кругозора; воспитание самостоятельности;

Планируемые результаты:

- знать применения основных достижений физики в жизни, историю развития физики, физические законы;
- расширить знания об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- понимать роль физики в жизни, науке и технике, смысл и сущность физических законов;
- уметь работать с различными средствами информации;
- уметь работать с различными типами физических текстов;
- уметь применять различные физические законы при решении задач;
- развить интеллектуальные и творческие способности на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сформировать сознательное самоопределение относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.

Методы обучения:

- практикумы по решению задач;
- самостоятельная работа учащихся;
- консультации;
- зачет;
- тестирование.

Формы работы:

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Средства обучения:

- физические приборы;
- графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики);
- дидактические материалы;
- учебники физики для старших классов средней школы;
- учебные пособия по физике;
- сборники задач.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач.

Итоговая аттестация

Курс завершается тестированием, на котором проверяются практически умения применять конкретные законы физических теорий, фундаментальные законы физики, методологические принципы физики, а также методы экспериментальной, теоретической и вычислительной физики. Проверяются навыки познавательной деятельности различных категорий учащихся по решению предложенной задачи.

Требования к уровню освоения содержания курса:

Учащиеся должны **уметь**:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейшие задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Основные понятия

Физическая учебная задача. Физические теории как источник постановки и решения учебных физических задач. Классификация задач. Примерные этапы решения физической задачи: физический, математический, анализ решения. Требования, предъявляемые к математическому аппарату, используемому для решения физических задач: адекватность рассматриваемому в задаче явлению; оптимальность как проявление методологического принципа простоты; соответствие математической подготовке учащихся. Физический закон. Фундаментальный физический закон. Методологические принципы физики (принцип наблюдаемости, принцип объяснения: в видах наглядного, математического, модельного объяснения, математического моделирования, как объяснения простоты, толерантности; принцип единства физической картины мира; математизация как принцип единства физических теорий; принцип сохранения, принцип соответствия). Методы физического подобия, анализа размерности, аналогий. Модели реальных объектов. Взаимосвязь вербальных, математических моделей явления, рассматриваемого в задаче, с его физической моделью.

Экспериментальные, теоретические, вычислительные задачи по темам курса физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество, оптика, колебания и волны, строение атома и атомного ядра; методы их решения в соответствии с государственной программой по физике для профильного среднего образования.

Учебно-тематический план

1 час в неделю, всего - 34 ч., втч. резерв-2 час

Тема	Количество часов	Кол-во зачетных работ
Механика	15	2
Молекулярная физика и термодинамика	9	1
Основы электродинамики	8	1
Всего	32	4

Календарно-тематическое планирование

Разделы	№п.п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	К-во часов	Предметные результаты	Домашнее задание	Виды контроля
	1 полугодие				14			
<i>Механика</i>	1.1	07.09		Физические величины. Измерения физических величин. Размерность. Кратные и дольные единицы	1	Уметь перевести в СИ, определять размерность физических величин и произвести прямое и косвенное измерение.	Г. № 1.17-1.20; 1.27	
	2.2	14.09		Равномерное движение. Графики Скорости и движения. Относительность движения тела	1	Уметь применять теорию на практике. Уметь читать графики. Уметь решать задачи на относительность движения.	Г. № 2.17-2.21	
	3.3	21.09		Равноускоренное движение. Решение расчетных задач.	1	Уметь решать задачи на равноускоренное	Г. № 3.34-3.36	

				Решение графических задач		движение. Уметь решать графические задачи на равноускоренное движение. Уметь составлять задачи.		
	4.4	28.09		Движение тела по окружности. Угловое перемещение и угловая скорость	1	Уметь решать задачи на движение тела по окружности. Уметь анализировать полученный результат	№4.26-4.28;4.37	
	5.5	05.10		Свободное падение тел. Решение задач на свободное падение тел	1	Уметь решать задачи на движение тел под действием силы тяжести. Уметь объяснять явление.	М. №2-4 стр.54	
	6.6	19.10		Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1	Уметь производить вывод основных формул и решать задачи.	Д. стр.76 № 2.42-2.44	
	7.7	26.10		Зачет по теме.	1	Знать теоретический материал. Уметь решать задачи разных типов.	Задания ЕГЭ В-1	Тематический контроль
	8.8	02.11		Три закона Ньютона. Равнодействующая сила. Методы определения масс, взаимодействующих тел.	1	Уметь решать задачи, знать границы применимости законов. Уметь выбирать рациональный способ решения задачи	Д. стр. 98 № 3.4-3.6	
	9.9	09.11		Гравитационная сила. Вес тела. Сила трения. Движение тел под действием силы трения.	1	Уметь применять теорию на практике. Уметь решать комбинированные	М. стр.104 № 1-3	

						задачи.		
	10.10	16.11		Сила упругости. Энергия упругодеформированного тела.	1	Уметь решать задачи. Владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным	Г. № 7.16-7.18; 7.34,7.52	
	11.11	30.11		Движение тел по наклонной плоскости	1	Уметь определять действующие силы и изображать графически.	Г. № 9.15,9.21,9.23	
	12.12	07.12		Движение системы связанных тел	1	Уметь решать задачи. Владеть методами самоконтроля и самооценки.		
	13.13	14.12		Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии	1	Знать закон сохранения энергии и уметь применять для решения задач.	Г.10.26,11.16,11.41	
	14.14	21.12		Колебательное движение и его характеристики		Знать основные и уметь выводить производные формулы. Уметь решать задачи.	М. стр. 154 № 2-4	
2 полугодие					20			
	15.15	11.01		Зачетная работа	1	Знать теоретический материал. Уметь решать задачи разных типов.	Задания ЕГЭ В-2	Тематический контроль
<i>Молекулярная физика и термодинамика</i>	16.1	18.01		Молекулярно-кинетическая теория газа. Основное уравнение МКТ.	1	Уметь решать задачи на основное уравнение МКТ. Владеть различными методами решения задач: аналитическим,	М. стр.194 №1-4	

						графическим, экспериментальным		
	17.2	25.01		Уравнение Менделеева-Клапейрона.	1	Уметь решать задачи на уравнение Менделеева-Клапейрона	Г. № 16.33-16.36	
	18.3	01.02		Газовые законы. Решение количественных задач на газовые законы.	1	Уметь решать задачи на газовые законы, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности	М.Стр.220 №1-3	
	19.4	08.02		Решение графических задач на изопроцессы	1	Уметь решать графические задачи	Г.18.44-18.47	
	20.5	15.02		Термодинамика. Применение законов термодинамики к изопроцессам.	1	Уметь решать задачи на применение изопроцессов в термодинамике	Г.№ 18.50-18.54	
	21.6	22.02		Свойства жидкостей. Решение задач на поверхностное натяжение.	1	Уметь решать задачи на определение физических величин темы	Г. №17.30-17.34	
	22.7	01.03		Капиллярные явления. Решение задач.	1	Уметь решать задачи, выбирать рациональный способ решения задачи	Г.18.50-18.54	
	23.8	15.03		Механические свойства твердых тел. Решение задач.	1	Знать механические свойства твердых тел и уметь решать задачи. Владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным	М.стр 264 №2-6	
	24.9	22.03		Зачетная работа	1	Знать теоретический	Задания ЕГЭ в-	Тематический

						материал. Уметь решать задачи разных типов.	3	контроль
Электродинамика	25.1	29.03		Электростатика. Решение задач на взаимодействие зарядов.	1	Уметь решать задачи по электростатике	Г. № 21.33-21.36	
	26.2	05.04		Решение задач на взаимодействие заряженных тел	1	Уметь решать задачи с применением различных формул	Г.22.29-22.33	
	27.3	12.04		Емкость. Решение задач на емкость	1	Уметь проводить анализ решения задач.	Г.№ 23.55-23.57	
	28.4	19.04		Напряженность и потенциал электрического поля. Решение задач	1	Уметь решать комбинированные задачи.	Г.№23.63-23.67	
	29.5	26.04		Закон Ома для полной цепи. Решение задач	1	Знать теоретический материал. Уметь решать задачи разных типов.	М.№1-4 стр.340	
	30.6	17.05		Параллельное и последовательное соединение проводников.	1	. Владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным	М. стр.342 №1-3	
	30.6	17.05		Законы Фарадея. Решение задач на законы Фарадея	1	Уметь решать задачи, выбирать рациональный способ решения задачи	М. стр. 338 № 2-5	
	31.7	24.05		Итоговое тестирование	1	Владеть инструментом решения различных типов задач.		Итоговый контроль
				Резерв	2			
	32.1			Итоговый урок	1			

Литература и интернетресурсы

1. Г.Я.Мякишев «Физика-10» профильный уровень М.Просвещение 2014г.
2. А.Н.Дворсон Учимся решать задачи по физике С.Петербург СМИО Пресс 2009г.
3. Л.Э.Генденштейн Задачник 10 класс м. Мнемозина 2009г.
4. А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков Физика 10 базовый и углубленный уровни М.: Вентана-Граф 2014г.
5. <https://www.google.ru/search>.



ЛИДЕРЫ
МОСКВА

ОАНО «Лидеры»



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Т.В. Христофорова

«29» августа 2019 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом школы


«29» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

предмета «Физика»

для старшей школы

10 класс

(базовый уровень)

Программу составила:
учитель физики Дажук Г.Н.

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково
2019 г.

Содержание

- 1 Пояснительная записка
 - 1.1. Вступление
 - 1.2. Примерная и авторская программы
 - 1.3. УМК
 - 1.4. Количество учебных часов
 - 1.5. Обоснование выбора программы
 - 1.6. Цели и задачи учебного предмета
- 2 Общая характеристика учебного предмета.
 - 2.1 Общая характеристика предмета.
 - 2.2 Особенности содержания и методического аппарата.
 - 2.3 Структура и специфика курса.
 - 2.4 Целевые установки для класса.
3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета
 - 3.1 Требования к уровню подготовки учащихся.
 - 3.2. Формирование универсальных учебных действий по ступеням обучения.
4. Содержание учебного курса.
 - 4.1 Перечень и название раздела и тем курса
 - 4.2 Необходимое количество часов для изучения раздела, темы.
 - 4.3 Краткое содержание учебной темы.
 5. Календарно – тематическое планирование.
6. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса
7. Контрольно – измерительные материалы.
8. Основной инструментарий оценивания.
9. Приложения к программе.

Пояснительная записка

1.1-1.2 Настоящая рабочая программа курса «Физика» для 10 - 11 классов III ступени обучения средней общеобразовательной школы составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по предмету «Физика», утвержденным приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089, федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня, утвержденного приказом МО РФ № 1312 от 09.03.2004 года и примерной программы (полного) общего образования по физике (базовый уровень) опубликованной в сборнике программ для общеобразовательных учреждений («Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы. / сост. В.А. Коровин. В.А. Орлов. -3-е издание, исправленное и дополненное. М.: ДРОФА, 2010.»), «Сборник нормативных документов»; М. «Дрофа» 2007) и Примерной программы среднего (полного) образования по физике: Физика 10-11 базовый уровень, сост. В, А Орлов, О.Ф.Кабардин, В.А. Коровин М.: Дрофа, 2010-335с., в соответствии с основной образовательной программой ОАНО «Лидеры», разработанной на 2015 -2020 гг., Положением о рабочей программе ОАНО «Лидеры», Учебным планом ОАНО «Лидеры» на 2018 -2019 учебный год.

Развернутый тематический план разработан в соответствии с рекомендациями Примерной программы (Примерные программы по учебным предметам. Основная школа. В 2-х частях, М.: «Просвещение», 2011 год); с авторской программой О. Ф. Кабардина (О. Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 2011. – 32 с.), составленной на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты).

Данная программа обеспечивается учебно-методическим комплектом по физике для 10 класса под редакцией Г.Я. Мякишева, выпускаемым издательством «Просвещение».

Для реализации программного содержания курса используются следующие учебники:

Физика 10. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: Г.Я Мякишев Физика 10 базовый уровень М.: Просвещение 2014,416с.

Физика 10 базовый и углубленный А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков уровни М.: Вентана-Граф 2014,464с

1.3 Место курса «Физика» в учебном плане школы «Лидеры»

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит для обязательного изучения учебного предмета «Физика» в 10 классе 68 часов (из расчета 2 учебных часа в неделю).

1.4 Количество учебных часов:

Тема		Количество часов		Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Механика	Кинематика	27	8	1	1
	Динамика		10	2	1
	Законы сохранения		9	2	2
Молекулярная физика			8	1	1
Свойства жидкостей, газов и твердых тел			6	1	1
Основы термодинамики			6		1
Основы электродинамики			15	2	2
Повторение			2	-	1
Резерв			4		Стартовая работа
Всего			68	9	10

1.5 Значение физики в школьном образовании определяет Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 ч для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. Разделы программы традиционны: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика.

1.6 Цели и задачи курса физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения

к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- *использование приобретённых знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2. Общая характеристика учебного предмета.

2.1 Общая характеристика предмета.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, термодинамика.

Особенностью предмета «Физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

2.2 Особенности содержание учебного предмета физика

Курс отражает основные идеи и содержит предметные темы образовательного стандарта по физике. Физика в данном курсе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни. Особое внимание при построении курса уделяется тому, что физика и ее законы являются ядром всего естествознания. Современная физика - быстро развивающаяся наука, и ее достижения оказывают влияния на многие сферы человеческой деятельности. Курс базируется на том, что физика является экспериментальной наукой, и ее законы опираются на факты, установленные при помощи опытов. Физика - точная наука и изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

Предмет «физика» входит в образовательную область естествознание Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в

экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Программа включает: механику (кинематика, динамика, законы сохранения), молекулярную физику, термодинамику, электростатику, электродинамику).

Для реализации программы имеется:

- оборудованный кабинет физики;
- учебно-методическая литература;
- справочная литература;
- учебники;
- сборники задач;
- электронные учебные пособия;
- оборудование для выполнения фронтальных лабораторных работ и демонстрационных опытов, технические средства обучения (компьютер, мультимедийная доска);
- раздаточный материал для проведения контрольных и самостоятельных работ.

2.3 Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.

Примерная программа предусматривает формирование у школьников обще учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего (полного) общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

2.4 Целевые установки для класса

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- **вклад российских и зарубежных учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать неизвестные ещё явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного материала

3.1 Планируемые результаты обучения по окончании изучения предмета.

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
2. Убежденность 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;
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Изучением предметной области «Естественно-научные предметы» 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;
- .

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- 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;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 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;
- 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;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

3.2 Предметные результаты обучения физике в 10 классе

Выпускник научится использовать термины: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна;
- смысл физических величин: сила, масса, скорость, перемещение, частота, период, ускорение, количество теплоты, температура, сила, тока, напряжение, сопротивление, мощность, работа, давление, энергия.
- смысл физических законов: Ома, Джоуля-Ленца, Фарадея, Гей-Люссака. Бойля-Мариотта, Шарля, уравнения Менделеева – Клапейрона.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: взаимодействия токов, действия магнитного поля на движущийся заряд, механическое движение, взаимодействие, инерцию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока.
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: удлинения пружины от действующей силы, ускорения от скорости, мощности от напряжения;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых и электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Общими предметными результатами изучения курса являются:

1. умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
2. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.
3. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

4. Содержание учебного курса:

10 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Физика как наука. Методы научного познания природы. Механика

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Принцип суперпозиции сил. Законы

динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Молекулярная физика. Термодинамика.

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства/ Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

5. Календарно – тематическое планирование.

Разделы	№п.п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	К-во часов	Предметные результаты	Домашнее задание	Виды контроля
1 полугодие(30)								
Физика как наука					1	<ul style="list-style-type: none"> • Знать общую структуру физической теории; • уметь раскрывать предметную цепочку научных познаний 		

Введение	1.1	03.09		ИТБ. Стартовая контрольная работа	1			ДК
Механика 27 Кинематика 8	Равномерное движение				2	<ul style="list-style-type: none"> • знать основную задачу механики; • уметь давать определение физическим понятиям; • знать определение физических величин: - перемещение; - траектория; - пройденный путь; - расстояние; <ul style="list-style-type: none"> • знать единицы измерения физических величин; • знать определение прямолинейного равномерного движения; • уметь записывать математическое выражение движения, производные формулы и графический вид; • уметь раскрывать понятие относительности движения; • уметь решать графические, качественные и количественные задачи. 		
	2.1	04.09		Механическое движение. Система отсчета. Равномерное движение. Скорость	1	Уметь давать определение физическим понятиям. Уметь записывать производные формулы и графический вид.	§1,2,4 тест А1.А2 стр.17	
	3.2	10.09		Относительность движения.	1	Уметь раскрывать понятие относительности движения	§3,6 стр.26 тест А1-А3	

Равноускоренное движение				6	<ul style="list-style-type: none"> • знать определение равноускоренного движения, ускорения, скорости; • знать понятие свободного падения, ускорения свободного падения для разных географических широт; • знать понятие центростремительного ускорения, его направление, частоты и периода вращения, угловой скорости и тангенциального ускорения; • уметь выводить основные и производные формулы; • знать единицы измерения физических величин; • Уметь решать количественные, качественные, графические и экспериментальные задачи. 		
	4.1	11.09	Ускорение. Равноускоренное движение	1	Знать определение равноускоренного движения, ускорения, скорости. Уметь выводить формулы зависимости перемещения от времени для равноускоренного движения	§9,10 стр.41 тест А1-А3	
	5.2	17.09	Движение с постоянным ускорением свободного падения	1	Знать понятие свободного падения, ускорения свободного падения для разных географических широт. Уметь выводить уравнение равноускоренного движения для свободного падения	§13,14 стр. 54 тест В1, В2	
	6.3	18.09	Равномерное движение точки по окружности	1	Знать понятие центростремительного ускорения, его направление, частоты и периода вращения, угловой скорости и тангенциального ускорения. Уметь производить математическое преобразование основных формул для определения физических величин	§15,16 тест А1, А2 стр. 61	

	7.4	19.09		Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»	1	Уметь производить исследования, расчеты и выводы.	§17 тест А3, А4 стр.61	Текущий контроль
	8.5	24.09		Тематическая контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	1	Знать основные физические величины, формулы для определения физических величин, законы и уметь применять теоретические знания для решения задач		Тематический контроль
	9.6	25.09		Анализ контрольной работы	1	Уметь анализировать выполненную работу находить и исправлять допущенные ошибки	Выполнить задания 1-4(распечатка)	
Динамика 10	Законы механики Ньютона				4	<ul style="list-style-type: none"> • знать понятие инертности; • знать явление инерции; • знать законы Ньютона; • знать определение неинерциальных систем отсчета; • уметь формулировать принцип относительности Галилея; • знать физические величины; • знать единицы измерения физических величин; • уметь решать качественные, количественные, экспериментальные и графические задачи 		

	10.1	01.10		Сила. Масса. Первый закон Ньютона	1	Знать понятие инертности. Уметь описывать явления инерции, формулировать закон Ньютона.	§19,20 стр.73 тест А1-А3	
	11.2	02.10		Второй и третий законы Ньютона	1	Знать законы Ньютона. Знать формулы и физические величины.	§21,22 стр.79 тест А3-А5	
	12.3	15.10		Решение задач на законы Ньютона	1	Уметь решать задачи на движение системы связанных тел	§23 стр.82 № 1,2	
	13.4	16.10		Инерциальные системы отсчета и принцип относительности Галилея	1	Знать определение неинерциальных систем отсчета. Уметь формулировать принцип относительности Галилея	§24,26 стр. 82 А1, А2	
Силы в механике					6	<ul style="list-style-type: none"> • знать природную сущность сил; • знать формулировку законов; • уметь производить исследования; • уметь записывать математическое выражение закона; • уметь производить измерение, делать выводы и расчеты; • уметь решать количественные, качественные, графические и экспериментальные задачи; • знать физические величины и единицы измерения. 		
	14.5	22.10		Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон Всемирного тяготения	1	Знать опытные факты, лежащие в основе закона всемирного тяготения. Уметь формулировать законы и выводить производные формулы.	§ 27,28 стр.95 тест А1-А4	

	15.6	23.10		Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость	1	Уметь производить расчеты орбит искусственных спутников Земли, периодов обращения, и скоростей	§ 29,31 стр. 99 № 1,2	
	16.7	29.10		Сила тяжести и вес. Невесомость	1	Знать определение силы тяжести, веса и невесомости их природы. Уметь изображать графически и производить расчеты	§33 стр. 106 тест	
	17.8	30.10		Деформация. Силы упругости. Закон Гука. Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины»	1	Уметь формулировать закон Гука. Знать природную сущность и применение закона. Уметь записывать математическое выражение закона, производить измерение, делать выводы и расчеты. Уметь проводить исследования, делать выводы и расчеты.	§ 34 стр. 109 тест	Текущий контроль
	18.9	31.10		Силы трения. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1	Знать виды сил трения, их графическое изображение. Уметь объяснять физическую сущность явления трения. Знать основную и уметь выводить производные формулы.	§ 36 стр. 117 тест А2-А5	Текущий контроль
	19.10	05.11		Тематическая контрольная работа	1	Знать основные физические величины, формулы для определения физических величин, законы и уметь применять теоретические знания для решения задач.		Тематический контроль

	20.11	06.11		Анализ контрольной работы	1	Уметь анализировать выполненную работу находить и исправлять допущенные ошибки.	Распечатка, задания № 1-6	
Законы сохранения в механике 9	Законы сохранения				5	<ul style="list-style-type: none"> • знать природную явления импульса сил, кинетической и потенциальной энергии; • знать формулировку законов; • уметь производить исследования; • уметь записывать математическое выражение закона; • уметь производить измерение, делать выводы и расчеты; • уметь решать количественные, качественные, графические и экспериментальные задачи; • знать физические величины и единицы измерения. 		
	21.1	12.11		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1	Знать определение понятий импульса, закон сохранения импульса для замкнутой системы.	§ 38,39 стр. 130 С1, С2	
	22.2	13.11		Работа силы. Мощность	1	Знать определение и физический смысл работы и мощности. Уметь записывать математическую интерпретацию и производные формулы	§ 40 стр.134 тест А2-А5	
	23.3	26.11		Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии	1	Знать виды энергии их физический смысл, основные и производные формулы. Знать закон сохранения энергии и его применение.	§41,44 стр. 139 тест С1, С2	
	24.4	27.11		Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	Уметь производить исследования, производить расчеты, делать выводы	§46,47 стр. 145 тест	Текущий контроль

	25.5	03.12		Проверочная работа	1	Знать основные физические величины, формулы для определения физических величин, законы и уметь применять теоретические знания для решения задач.		Тематический контроль
	Элементы статики				4	<ul style="list-style-type: none"> • знать условие равновесия признаки устойчивого, неустойчивого и безразличного равновесия; • уметь решать задачи на определение центра тяжести плоской пластины и условия равновесия рычага; • знать формулировку законов; • уметь производить исследования; • уметь записывать математическое выражение закона; • уметь производить измерение, делать выводы и расчеты; • уметь решать количественные, качественные, графические и экспериментальные задачи; • знать физические величины и единицы измерения 		
	26.1	04.12		Анализ проверочной работы. Равновесие абсолютно твердых тел. Условия равновесия твердого тела	1	Знать условие равновесия признаки устойчивого, неустойчивого и безразличного равновесия. Знать первое и второе условия равновесия твердого тела.	§ 48 ,51 стр. 169 тест	
	27.2	10.12		Лабораторная работа №5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	1	Уметь самостоятельно решать задачи по теме «Элементы статики»	§ 52 № 1,2	Текущий контроль

	28.3	11.12		Комплексный зачет по теме: «Механика»	1	Знать теоретический материал темы и уметь применять к решению различных типов задач		Тематический контроль
	29.4	17.12		Анализ результатов зачета	1	Уметь анализировать свои ответы и исправлять допущенные ошибки.	Стр.158 тест	
Молекулярная физика 8	Основы МКТ идеального газа			8	<ul style="list-style-type: none"> • знать причины возникновения сил межмолекулярного взаимодействия; • знать способы определения размеров молекул и количества вещества; • знать строение газообразных жидких и твердых тел; • уметь объяснять на основе МКТ различия и сходства теплового движения частиц газов, жидкостей и твердых тел; • знать основное уравнение МКТ; • знать уравнение Менделеева-Клапейрона; • уметь производить исследования; • уметь записывать математическое выражение закона; • уметь производить измерение, делать выводы и расчеты; • уметь решать количественные, качественные, графические и экспериментальные задачи; • знать физические величины и единицы измерения 			
	30.1	18.12		Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел	1	Знать основные положения и опытные подтверждения МКТ Знать причины возникновения сил межмолекулярного взаимодействия Знать способы определения размеров молекул и количества вещества. Знать строение газообразных жидких и твердых тел.	§53,54 стр. 181 № 1,2	
2 семестр(35)								

	31.2	24.12		Основное уравнение МКТ газов	1	Знать понятие средней квадратичной скорости. Уметь выводить основное уравнение МКТ.	§57,60 стр. 192 тест	
	32.3	25.12		Опыты Штерна по определению скоростей молекул газа	1	Знать опыты Штерна, функцию Максвелла распределения молекул по скоростям, зависимость функции от температуры.	§61,62 стр. 206 тест	
	33.4	09.01		Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона)	1	Знать основные физические величины и вывод уравнения Менделеева - Клапейрона	§ 63,64 стр.211 А3-А5	
	34.5	10.01		Газовые законы	1	Знать характеристики изотермического, изобарного и изохорного процессов, их графики.	§65,66 стр. 220 тест С3, С4	
	35.6	15.01		Лабораторная работа № 6 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	Уметь производить опыты, расчеты, выводы	§ 67 № 1,2	Текущий контроль

	36.7	16.01		Контрольная работа по теме «Основы МКТ идеального газа»	1	Знать основные физические величины, формулы для определения физических величин, законы и уметь применять теоретические знания для решения задач.		Тематический контроль
	37.8	22.01		Анализ тематической работы	1	Уметь анализировать свои ответы и исправлять допущенные ошибки.	Распечатка, задания № 1-5	
<i>Свойства жидкостей, газов и твердых тел 6</i>	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела				6	<ul style="list-style-type: none"> • Знать виды деформации твердых тел и их качественное объяснение на основе МКТ; • знать понятие относительного удлинения; • знать закон Гука для деформации растяжения (или сжатия), условия применимости этого закона, модуль упругости 		
	38.1	23.01		Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей	1	Знать понятия насыщенный пар, зависимость давления насыщенного пара от температуры, кипение, испарение жидкостей	§ 68,70 стр.227 тест	
	39.2	29.01		Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения	1	Знать микроскопическое и макроскопическое объяснение появления поверхностного натяжения жидкостей.	Распечатка, задания 1-5	
	40.3	30.01		Кристаллические тела. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел	1	Знать модель строения кристаллического тела, понятие о дальнем и ближнем порядке, анизотропии	§72 стр. 234 тест А1-А3	

	41.4	05.02		Лабораторная работа №7 «Определение модуля упругости резины»	1	Уметь проводить опыты, делать расчеты и выводы.	Распечатка, задания 4-8	Текущий контроль
	42.5	06.02		Проверочная работа	1	Знать основные физические величины, формулы для определения физических величин, законы и уметь применять теоретические знания для решения задач.		Текущий контроль
	43.6	12.02		Анализ проверочной работы	1	Уметь анализировать свои ответы и исправлять допущенные ошибки.	§71 стр. 237 №1-3	
Основы термодинамики 6	Основы термодинамики				6	<ul style="list-style-type: none"> • Знать понятия внутренней энергии; • знать понятие количества теплоты для различных тепловых процессов; • уметь делать вывод основных формул; • знать первый и второй законы термодинамики и их применение; • уметь решать задачи на применение законов термодинамики к изопроцессам; 		

	44.1	13.02		Внутренняя энергия	1	Знать понятия внутренней энергии одноатомного газа и функций макроскопических параметров	§ 73 стр. 245 тест	
	45.2	19.02		Работа в термодинамике	1	Знать определение работы газа (или работы внешних сил над газом) при изобарном процессе, графическое определение работы газа. Уметь выводить формулы для работы газа при изотермическом процессе.	§ 74,75 стр.250 тест С1, С2	
	46.3	20.02		1 и 2 начала термодинамики Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	1	Знать цикл Карно и термодинамическую шкалу температур	§ 77,79,82 стр.258 тест	
	47.4	26.02		Повторительно-обобщающее занятие по теме «Термодинамика»	1	Знать основные понятия и формулы темы	§ 83 стр. 273 тест	
	48.5	27.02		Тематическая контрольная работа	1	Знать основные физические величины, формулы для определения физических величин, законы и уметь применять теоретические знания для решения задач.		Тематический контроль
	49.6	12.03		Анализ контрольной работы	1	Уметь анализировать свои ответы и исправлять допущенные ошибки.	Распечатка №3-8	
Основы электро	Электростатика				4	<ul style="list-style-type: none"> Знать понятия, физические величины и их единицы: электрический заряд, диэлектрическая проницаемость среды, электрическое поле, напряженность электрического поля, 		

динамик и 17						<p>силовые линии электрического поля, потенциальная энергия заряда в электрическом поле, разность потенциалов (напряжение), электроемкость, конденсатор;</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать законы (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона); • знать формулы для вычисления работы электрического поля по перемещению заряда; • уметь устанавливать связи между напряженностью поля и разностью потенциалов, емкости плоского конденсатора. 		
	50.1	13.03		Электрическое поле. Закон Кулона. Единица электрического заряда	1	Знать закон Кулона, понятие о точечном заряде	§84,85 стр.285 тест	
	51.2	19.03		Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал	1	Знать внутреннее строение проводников, распределение свободного электрического заряда, поверхностной плотности и напряженности.	§92 стр. 307 тест	
	52.3	20.03		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов	1	Знать понятие потенциала и разности потенциалов, потенциальной энергии.	§88,90, 93 стр.302 тест	
	53.4	26.03		Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	1	Знать понятие об электрической емкости конденсатора, единицу электроемкости. Знать формулу для расчета энергии заряженного конденсатора.	§ 94,95,99 стр. 320 тест № 1-2	

	Постоянный электрический ток			8	<ul style="list-style-type: none"> • Знать законы постоянного тока; • знать основные физические понятия; • знать физические величины и их единицы измерения; • знать закон Ома для полной цепи; • знать и формулы для вычисления сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников. 		
54.1	27.03		Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1	Знать понятие электрический ток, условия существования тока. Знать основные физические величины и формулы, законы постоянного тока.	§100, 101 стр.337 тест	
55.2	02.04		Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников	1	Знать законы соединений проводников.	§102, 103 стр. 342 №1	
56.3	03.04		Решение задач на законы соединения проводников	1	Уметь решать задачи на закон Ома и законы соединения проводников.	Распечатка № 1-5	
57.4	09.04		Лабораторная работа № 8 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	Уметь выполнять опыты, делать расчеты и выводы.	Распечатка № 6-9	Текущий контроль
58.5	10.04		Работа и мощность постоянного тока	1	Знать физические величины, формулы и законы темы	§104 стр.345 тест	
59.6	16.04		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи Лабораторная	1	Знать физические величины, формулы и законы темы. Уметь выполнять опыты, делать расчеты и выводы	§105, 106 стр. 350 тест А2, А3	

				работа № 9 «Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока»				
	60.7	17.04		Проверочная работа по теме «Законы постоянного тока»	1	Знать основные физические величины, формулы для определения физических величин, законы и уметь применять теоретические знания для решения задач.		Тематический контроль
	Электрический ток в различных средах				3	<ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление о движении свободных электронов с точки зрения теории Друде –Лоренца; • знать границы применимости классической электронной теории проводимости; • знать условия прохождения электрического тока через р – п контакт; • знать законы электролиза; • знать механизм протекания несамостоятельного и самостоятельного разрядов. 		
	61.1	23.04		Анализ проверочной работы. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1	Иметь представление о движении свободных электронов с точки зрения теории Друде –Лоренца. Зависимость удельной проводимости металлов от концентрации заряда и массы электронов, длины свободного пробега и средней квадратичной скорости теплового движения электронов в металле. Теоретический вывод формулы для закона Джоуля –Ленца. Границы	§ 108,109 стр.361 тест	

						применимости классической электронной теории проводимости		
	62.2	24.04		Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковый диод. Транзистор.	1	Знать зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и внешних факторов	§ 110,111 стр.371 тест А1-А3	
	63.3	30.04		Электрический ток в вакууме, газах, жидкостях. <i>Проверочный срез</i>	1	Знать принцип действия вакуумного диода, вольтамперную характеристику вакуумного диода, фотоэлектронную эмиссию, принцип работы вакуумного фотоэлемента и его применение	§112,113,114	Текущий контроль
<i>Повторение за учебный год б</i>	Повторение за учебный год				2			
	64.1	14.05		Повторение материала за учебный год	1	Знать теоретический материал тем. Уметь решать задачи	Выполнить тренировочную работу	
	65.2	15.05		Повторение материала за учебный год	1	Знать теоретический материал тем. Уметь решать задачи	Выполнить тренировочную работу	
	66.3	21.05		Повторение материала за учебный год	1	Знать теоретический материал тем. Уметь решать задачи	Выполнить тренировочную работу	
	67.4	22.05		Повторение материала за учебный год	1	Знать теоретический материал тем. Уметь решать задачи	Выполнить тренировочную работу	
	68.5	28.05		Повторение материала за учебный год	1	Знать теоретический материал тем. Уметь решать задачи	Выполнить тренировочную работу	

Резерв I (стартовая работа)	69.6	29.05		Итоговая контрольная работа	1	Знать основные физические величины, формулы для определения физических величин, законы и уметь применять теоретические знания для решения задач.	Выполнить тренировочную работу	Итоговый контроль
-----------------------------------	------	-------	--	--	---	--	--------------------------------	--------------------------

6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

В состав учебно-методического комплекта (УМК) по физике для 10 класса входят:

Список литературы для учителя

1. Г.Я Мякишев Физика 10 базовый уровень М.: Просвещение 2014,416с.
2. А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков Физика 10 базовый и углубленный уровни М.: Вентана-Граф 2014,464с.
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 -11 классы: 7-е изд. - М.; Дрофа, 2008
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике 9-11 классы - М.; Вербум-М, 2001
6. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал: Под ред. Бурова В.А., Дика Ю.И. - М.; Просвещение, 1987
7. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал под ред. Покровского А.А. - М.; Просвещение, 1982
8. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений - М.; Просвещение, 2004

Список литературы для учащихся

- 1 Г.Я Мякишев Физика 10 базовый уровень М.: Просвещение 2014, 416с. Литература в электронном виде
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл. Учебник для угл. изучения физики – М.; Дрофа, 2015
3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл. учебник для угл. изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2015

Список наглядных пособий:

Наименование

Источник питания 12 в регулируемый
Блок питания 24 В регулируемый

Штатив демонстрационный универсальный с массивным основанием
Весы технические с разновесами дем.
Веб-камера на подвижном штативе
Столик подъемный 200x200
Аквариум
Генератор звуковой (0,1 Гц-100 кГц)
Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями
Груз наборный 1 кг
Насос вакуумный с электроприводом
Тарелка вакуумная со звонком
Электроплитка 800 Вт
Барометр-анероид
Динамометр демонстрационный (пара)
Манометр открытый демонстрационный
Цифровой датчик расстояния ультразвуковой
Цифровой датчик угла (0...3600 град)
Цифровой датчик влажности (10...100 %)
Цифровой осциллографический датчик напряжения (2 канала)
Цифровой датчик тока ($\pm 2,5$ А)
Цифровой датчик напряжения (± 25 В)
Цифровой датчик заряда
Приборы демонстрационные. Механика
Набор демонстрационный "Гидростатика и плавание тел"
Набор демонстрационный "Кинематика. Динамика. Статика"
Набор демонстрационный "Динамика вращательного движения"
Ведерко Архимеда
Набор "Маятник Максвелла"
Набор тел равного объема

Набор тел равной массы
Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария)
Призма наклоняющаяся с отвесом
Рычаг демонстрационный
Шар Паскаля
Приборы демонстрационные. Молекулярная физика
Набор демонстрационный "Молекулярная физика и тепловые явления"
Набор демонстрационный "Газовые законы и свойства насыщенных паров"
Набор капилляров
Трубка для демонстрации конвекции в жидкости
Цилиндры свинцовые со стругом
Шар с кольцом
Приборы демонстрационные. Электродинамика и звуковые волны
Набор демонстрационный "Постоянный ток"
Набор демонстрационный "Переменный ток"
Набор демонстрационный "Электростатика"
Генератор Ван-де-Граафа
Султан электрический (пара)
Набор для демонстрации электрических полей
Высоковольтный источник 30 кВ
Штативы изолирующие (пара)
Маятник электростатический
Дозиметр
Комплект проводов
Палочка стеклянная
Палочка эбонитовая

Прибор Ленца
Приборы лабораторные
Набор лабораторный "Механика" (расширенный)
Набор лабораторный "Электричество"
Амперметр лабораторный
Вольтметр лабораторный
Миллиамперметр лаб.
Весы с разновесами лаб.
Весы электронные лаб. (точность - 0,01 г)
Динамометр школьный
Калориметр
Набор калориметрических тел
Штатив лабораторный
Источник питания ВУ-4М
Термометр лаб. 100 С
Набор "Газовые законы"
Набор "Кристаллизация"
Цилиндр мерный с носиком 100 мл
Мультимедийные пособия
Комплект видеофильмов и школьных экспериментов по физике

Мультимедийная доска. Компьютер.

Перечень лабораторных работ, опытов и демонстраций по темам курса:

Механика

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.
Сравнение масс взаимодействующих тел.
Второй закон Ньютона.
Измерение сил.
Сложение сил.
Взаимодействие тел.
Невесомость и перегрузка.
Зависимость силы упругости от деформации.
Силы трения.
Виды равновесия тел.
Условия равновесия тел.
Реактивное движение.
Изменение энергии тел при совершении работы.
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

1. Изучение равноускоренного движения.
2. Измерение жесткости пружины.
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение закона сохранения энергии.
5. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

Молекулярная физика. Термодинамика

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.
Модель опыта Штерна.
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.
Психрометр и гигрометр.
Явление поверхностного натяжения жидкости.
Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.
Модели дефектов кристаллических решеток.
Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.
Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

4. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
5. Измерение модуля упругости резины.

Электродинамика

Демонстрации

Электромметр.
Проводники в электрическом поле.
Диэлектрики в электрическом поле.
Конденсаторы.
Энергия заряженного конденсатора.
Электроизмерительные приборы.
Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.
Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
Собственная и примесная проводимость полупроводников.
Полупроводниковый диод.
Транзистор.
Термоэлектронная эмиссия.
Электронно-лучевая трубка.
Явление электролиза.
Электрический разряд в газе.
Люминесцентная лампа

Лабораторные работы

6. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
8. Определение заряда электрона.

Медиаресурсы:

1. Виртуальный практикум по физике. Автор практикума – кандидат физико-математических наук А.С. Чиганов.
2. Обучающие программы нового поколения: видеозадачник по физике. Авторы: А.И. Фишман, А.И. Скворцов, Р.В. Даминов.
3. Ученический эксперимент по физике: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, квантовые явления. Федеральное агентство по образованию
4. Подготовка к ЕГЭ. Физика. Авторский коллектив: профессор МФТИ, доктор физ.-мат. наук С.М. Колел, канд. пед. наук В.А. Орлов, канд. пед. наук Н.Н. Гомулина, канд. физ.-мат. наук А.Ф. Кавтрев, канд. пед. наук В.Е. Фрадкин.
5. Интерактивный курс «Физика, 7-11 классы» Авторский коллектив: профессор МФТИ, доктор физ.-мат. наук С.М. Колел, канд. пед. наук В.А. Орлов, канд. пед. наук Н.Н. Гомулина, канд. физ.-мат. наук А.Ф. Кавтрев, канд. пед. наук В.Е. Фрадкин.
6. <http://school-collection.edu.ru/>.
7. <http://www.klyaksa.net/>
8. <http://www.openclass.ru/>
9. <http://ppt.3dn.ru/>
10. <http://www.sooro.ru/>
11. <http://www.wiki.vladimir.i-edu.ru>
12. <http://www.uroki.net/>
13. <http://standart.edu.ru/>
14. <http://informic.ru/info.html/>

7. Контрольно – измерительные материалы.

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале..

Система оценивания по физике представлена следующими видами работ:

Стартовая работа (проводится в начале сентября) позволяет определить актуальный уровень знаний, необходимый для продолжения обучения, а также наметить «зону ближайшего развития» и предметных знаний, организовать коррекционную работу в зоне актуальных знаний. Результаты стартовой работы не фиксируются учителем в электронном журнале.

Тестовая диагностическая работа (на входе и выходе) включает в себя задания, направленные на проверку пооперационного состава действия, которым необходимо овладеть учащимся в рамках решения учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале и дневнике с пометкой «без уровня» отдельно по каждой конкретной операции. Коэффициент работы 3

Самостоятельная работа включает в себя задания, направленные на проверку навыка выполнения конкретной учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале Коэффициент работы 1

Лабораторная работа включает в себя экспериментальную задачу и контрольные вопросы. Результат выполнения работы фиксируется в электронном журнале с. Коэффициент 2

Карта движения по теме учащихся по теме начинается сразу с началом новой учебной темы и направлена, с одной стороны, на возможную коррекцию результатов предыдущей темы обучения, с другой стороны, на параллельную отработку и углубление текущей изучаемой учебной темы. Учитель предоставляет учащимся набор учебного материала, учащийся из него выбирает те задания, которые сочтет для себя нужными. Карта движения учащихся рассчитана на продолжительное время выполнения (но не более одного месяца). Результаты этой работы учащийся оформляет на распечатке, учитель осуществляет их проверку на каждом этапе выполнения.

Проверочная работа по итогам выполнения самостоятельной работы учащимися проводится после демонстрации учащимися своей самостоятельной работы по теме и может служить механизмом управления и коррекции следующего этапа самостоятельной работы школьников. Результаты проверочной работы заносятся учителем в электронный журнал, а для учащихся и их родителей в электронном дневнике. Коэффициент 3

Тематическая контрольная работа по установлению уровня освоения учащимися темы. Такая работа проводится после изучения темы и представляет собой трехуровневую работу, состоящую из 8-12 заданий. По итогам работы определяется персональный «профиль» ученика. Коэффициент 3

Итоговая контрольная работа включает основные темы учебного периода. Задания рассчитаны на проверку не только знаний, но и развивающего эффекта обучения. Работа может проводиться в несколько этапов. Коэффициент 3

8. Основной инструментарий оценивания.

Критерии оценивания

На уроках физики оценивают прежде всего:

- предметную компетентность (способность решать проблемы средствами предмета);
- ключевые компетентности (коммуникативные, учебно-познавательные);
- общеучебные и интеллектуальные умения (умения работать с различными источниками информации, текстами, таблицами, схемами;

- умение работать в парах (в коллективе, в группе), а также самостоятельно. Отдается приоритет письменной формы оценки знаний над устной.

Система оценивания

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

9. Приложение к программе

1. Система самостоятельной работы учащихся

1. Выполнение домашних заданий;
2. Самостоятельная работа на уроках и мастерских по изучаемой теме;
3. Подготовка сообщений по изучаемой теме и их презентация;
4. Выполнение мини проектов по изучаемой теме и их презентация;
5. Подготовка к зачетным работам.

2. Внеурочная деятельность по физике

Строится в течение года по нескольким направлениям.

1. Участие в различных Олимпиадах.

- Внутри школьная олимпиада по физике;
- Городская олимпиада «Точка опоры».
- Всероссийская олимпиада по физике.

2. Участие в различных экскурсиях по плану школы.

3. Участие в проектно-исследовательской деятельности.

- Проекты по предмету;
- Межпредметные проекты.

3. Формы и виды учебных занятий.

Образовательный процесс по физике организуется с помощью следующих форм и видов учебных занятий:

- **урок** – место для коллективной работы класса по постановке и решению учебных задач;

- **урок-презентация** – место для предъявления учащимися результатов самостоятельной работы;
- **урок-лабораторная** – место для проведения лабораторной работы;
- **урок-диагностика** – место для проведения проверочной или диагностической работы;
- **урок-проектирование** – место для решения проектных задач;
- **учебное занятие (практики)** – место для индивидуальной работы учащихся над своими математическими проблемами;
- **групповая консультация** – место, где учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;
- **самостоятельная работа учащихся дома** имеет следующие линии:
 - задания по коррекции знаний и умений после проведенных диагностических и проверочных работ;
 - задания по освоению ведущих тем курса;
 - творческие задания для учащихся, которые хотят расширить свои математические знания и умения.



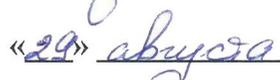
ЛИДЕРЫ
МОСКВИЯ ШКОЛА

ОАНО «Лидеры»



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы


Т.В. Христофорова


«29» августа 2019 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом школы


«29» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

предмета «Физика»

для старшей школы

11 класс

(базовый уровень)

Программу составила:
учитель физики Дажук Г.Н.

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково
2019 г.

Содержание

- 1 Пояснительная записка
 - 1.1. Вступление
 - 1.2. Примерная и авторская программы
 - 1.3. УМК
 - 1.4. Количество учебных часов
 - 1.5. Обоснование выбора программы
 - 1.6. Цели и задачи учебного предмета
- 2 Общая характеристика учебного предмета.
 - 2.1 Общая характеристика предмета.
 - 2.2 Особенности содержания и методического аппарата.
 - 2.3 Структура и специфика курса.
 - 2.4 Целевые установки для класса.
3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета
 - 3.1 Требования к уровню подготовки учащихся.
 - 3.2. Формирование универсальных учебных действий по ступеням обучения.
4. Содержание учебного курса.
 - 4.1 Перечень и название раздела и тем курса
 - 4.2 Необходимое количество часов для изучения раздела, темы.
 - 4.3 Краткое содержание учебной темы.
 5. Календарно – тематическое планирование.
6. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса
7. Контрольно – измерительные материалы.
8. Основной инструментарий оценивания.
9. Приложения к программе.

Пояснительная записка

1.1-1.2 Настоящая рабочая программа курса «Физика» для 11 класса III ступени обучения средней общеобразовательной школы составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по предмету «Физика», утвержденным приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089 и на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня, утвержденного приказом МО РФ № 1312 от 09.03.2004 года и примерной программы (полного) общего образования по физике (базовый уровень) опубликованной в сборнике программ для общеобразовательных учреждений («Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы. / сост. В.А. Коровин. В.А. Орлов. -3-е издание, исправленное и дополненное. М.: ДРОФА, 2010.»), «Сборник нормативных документов»; М. «Дрофа» 2007) и Примерной программы среднего (полного) образования по физике: Физика 10-11 базовый уровень, сост. В, А Орлов, О.Ф.Кабардин, В.А. Коровин М.: Дрофа, 2010-335с., в соответствии с основной образовательной программой ОАНО «Лидеры», разработанной на 2015 -2020 гг., Положением о рабочей программе ОАНО «Лидеры», Учебным планом ОАНО «Лидеры» на 2018-2019 учебный год.

Развернутый тематический план разработан в соответствии с рекомендациями Примерной программы (Примерные программы по учебным предметам. Основная школа. В 2-х частях, М.: «Просвещение», 2011 год); с авторской программой О. Ф. Кабардина (О. Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 2011. – 32 с.), составленной на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты). Данная программа обеспечивается учебно-методическим комплектом по физике для 11 класса под редакцией Г.Я.Мякишева, выпускаемым издательством «Просвещение».

Для реализации программного содержания курса используются следующие учебники:

Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: Г.Я. Мякишев Физика 11 базовый уровень М.: Просвещение 2014,418с.
А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков Физика 11 базовый и углубленный уровни М.: Вентана-Граф 2014,474с.

1.3 Место курса «Физика» в учебном плане школы «Лидеры»

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит для обязательного изучения учебного предмета «Физика» в 11 классе 68 часов (из расчета 2 учебных часа в неделю).

1.4 Количество учебных часов.

Тема		Количество часов		Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Электроды	Магнитное поле	10	4	1	-

намика	Электромагнитная индукция		6	1	1
Колебания и волны	Механические колебания	17	3	1	1
	Электромагнитные колебания		8		1
	Механические и электромагнитные волны		6		1
Оптика	Геометрическая оптика	11	5	2	-
	Волновая оптика		7	2	1
Специальная теория относительности			2	-	-
Атом и атомное ядро	Квантовая физика	14	6	-	1
	Ядерная физика		9	1	1
Строение Вселенной			3		
Повторение			4		1
Обобщающие занятия			3		
Резерв			4		
Всего			68	8	8

1.5 Значение физики в школьном образовании определяет Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 ч для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования

Разделы программы традиционны: электродинамика, электромагнитные волны, волновая и геометрическая оптика, физика атомного ядра. Главная особенность программы заключается в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны. В результате и демонстрируется еще один аспект единства природы.

1.6 Цели и задачи курса физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- *воспитание* убеждённости в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- *использование приобретённых знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2. Общая характеристика учебного предмета

2.1 Общая характеристика предмета.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета «Физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

2.2 Особенности содержание учебного предмета физика

Курс отражает основные идеи и содержит предметные темы образовательного стандарта по физике. Физика в данном курсе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной

жизни. Особое внимание при построении курса уделяется тому, что физика и ее законы являются ядром всего естествознания. Современная физика - быстро развивающаяся наука, и ее достижения оказывают влияния на многие сферы человеческой деятельности. Курс базируется на том, что физика является экспериментальной наукой, и ее законы опираются на факты, установленные при помощи опытов. Физика - точная наука и изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

Предмет «физика» входит в образовательную область естествознание. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Программа включает: механику (кинематика, динамика, законы сохранения), молекулярную физику, термодинамику, электростатику, электродинамику).

Для реализации программы имеется:

- оборудованный кабинет физики;
- учебно-методическая литература;
- справочная литература;
- учебники;
- сборники задач;
- электронные учебные пособия;
- оборудование для выполнения фронтальных лабораторных работ и демонстрационных опытов, технические средства обучения (компьютер, мультимедийная доска);
- раздаточный материал для проведения контрольных и самостоятельных работ

2.3 Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.

Примерная программа предусматривает формирование у школьников обще учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего (полного) общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

2.4 Целевые установки для класса

В результате изучения физики в 11 классе ученик должен:

знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость элементарных частиц, импульс фотона, энергия фотона, масса, электромагнитная индукция, индуктивность, ЭДС индукции, давление света, длина волны, скорость света;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать неизвестные ещё явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного материала

3.1 Планируемые результаты обучения по окончании изучения предмета.

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
2. Убежденность 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;
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Изучением предметной области «Естественно-научные предметы» 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;

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- 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;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 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;
- 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;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Предметные результаты обучения физике в 11 классе

Выпускник научится использовать термины: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна;

- смысл физических величин: индукции, индуктивности, магнитного потока, скорости элементарных частиц, импульса фотона, энергии фотона, ЭДС индукции, давления света, длины волны, скорости света, силы Ампера, силы Лоренца;
- смысл физических законов: Столетова, Джоуля - Ленца, Ома для цепи переменного тока, электромагнитной индукции, постулаты Бора, постулаты теории относительности Эйнштейна, радиоактивного распада;

Уметь:

- описывать и объяснять физические явления: электромагнитной индукции, самоиндукции оптические и электромагнитные явления, цепной ядерной реакции, термоядерной реакции;
- формулировать принцип Гюйгенса, гипотезы Планка и де Бройля, правила Кирхгофа;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: индуктивности, сопротивления нагрузок в цепи переменного тока, длины волны, удельного заряда;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, световых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Общими предметными результатами изучения курса являются:

1. умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
2. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.
3. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

4. Содержание учебного курса

11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Электродинамика

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электроизмерительные приборы. Электромагнитное поле.

Колебания и волны

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Пружинный маятник. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Генерирование электрической энергии. Действующее значение силы тока и напряжения. Мощность. Трансформатор. Коэффициент трансформации. Производство, передача и использование электрической энергии. Механические волны. Свойства волн и основные характеристики. Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звук. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник. Распространение радиоволн. Радиолокация.

Волновая и геометрическая оптика

Корпускулярная и волновая теория света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Волоконная оптика. Зеркала. Линзы. Построение изображений. Глаз. Оптические приборы. Волновые свойства света: интерференция, дифракция и дисперсия.

Теория относительности

Постулаты специальной теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Закон взаимосвязи массы и энергии

Атом и атомное ядро

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Строение Вселенной

Методы астрофизики. Определение расстояний до небесных тел. Солнце и Солнечная система. Звезды. Эволюция звезд

5. Календарно – тематическое планирование

Разделы	№пп	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	К-во часов	Предметные результаты	Домашнее задание	Виды контроля
1 семестр (30)								
Физика как наука					1	<ul style="list-style-type: none"> • Знать общую структуру физической теории; • уметь раскрывать предметную цепочку научных познаний 		
	1.1	05.09		ИТБ. Стартовая контрольная работа	1			Диагностический контроль
Электродинамика 10	Магнитное поле				4	<ul style="list-style-type: none"> • Знать определения и свойства магнитного поля; • знать силовую и энергетическую характеристики магнитного поля (индукцию и поток); • знать правила буравчика, левой и правой руки; • знать силу Ампера и силу Лоренца; • знать гипотезу Ампера о молекулярных круговых токах, свойства диа-, пара-, и ферромагнетиков; • основные и производные формулы. 		
	2.1	06.09		ИТБ. Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока. Сила Ампера	1	Знать свойства магнитного поля, экспериментальные доказательства реальности магнитного поля. Знать зависимость силы взаимодействия двух проводников от расстояния между проводниками.	§1,2, тест А1.А2 стр.16	

	3.2	12.09		ИТБ. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1	Знать направление вектора магнитной индукции, правило буравчика, формулу для определения модуля вектора магнитной индукции.	§3 стр.19 тест А1-А3	Текущий контроль
	4.3	13.09		Сила Лоренца	1	Знать формулу силы Лоренца, применение силы Лоренца.	§4,5 стр.23 тест А1-А3	
	5.4	19.09		Магнитные свойства вещества	1	Знать гипотезу Ампера о молекулярных круговых токах, свойства ферромагнетиков: доменная структура, переход в парамагнитное состояние при температуре Кюри, различия магнитной проницаемости среды для диа-, пара-, и ферромагнетиков	§6 КДТ №1	
	Электромагнитная индукция				6	<ul style="list-style-type: none"> • знать причины возникновения индукционного тока; • знать основные физические величины: электромагнитную индукцию, электромагнитный поток, индуктивность, электродвижущую силу индукции, энергию магнитного поля; • знать единицы измерения физических величин; • знать характеристику видов электрических полей, вихревой характер индукционного поля; • знать явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции. 		

	6.1	20.09		Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	Знать причины возникновения индукционного тока.	§7 стр.34 тест А1-А3	
	7.2	26.09		Индукционное электрическое поле (вихревое). Закон электромагнитной индукции Правило Ленца	1	Знать характеристику видов электрических полей, вихревой характер индукционного поля. Знать закон электромагнитной индукции. Знать применение ферритов, формулу ЭДС индукции.	§8,9 стр.39 тест А3-А5	
	8.3	27.09		ИТЬ. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	Уметь выполнять задания работы, производить опыты, делать выводы.	§10 стр.45 № 1,2	Текущий контроль
	9.4	03.10		Самоиндукция. Индуктивность.	1	Знать явление электромагнитной самоиндукции.	§11,12 стр. 52 №1,2	
	10.5	04.10		Энергия магнитного поля.	1	Знать и уметь определять энергию магнитного поля катушки.	КДТ №2	

	11.6	17.10		Контрольная работа по теме «Электродинамика»	1	Уметь применять знания теоретического материала к решению задач	Заполнить таблицу	Тематический контроль
Колебания и волны 17	Механические колебания				3	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь устанавливать связь энергии и амплитуды свободных колебаний математического и пружинного маятников; • знать изменение смещения и скорости при гармонических колебаниях по закону синуса или косинуса; • знать физические величины частоту и амплитуду вынужденных колебаний; • знать явление резонанса. 		
	12.1	18.10		ИТБ. Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник	1	Знать зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити и ускорения свободного падения	§13 стр. 58 тест	
	13.2	24.10		Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Пружинный маятник	1	Уметь устанавливать связь энергии и амплитуды свободных колебаний пружинного маятника. Знать изменение смещения и скорости при гармонических колебаниях по закону синуса или косинуса.	§ 14,15 стр. 68 №1,2	

	14.3	25.10		ИТБ. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	Уметь выполнять задания работы, производить опыты, делать выводы.	§ 16 КДТ №3	Текущий контроль
	Электромагнитные колебания				8	<ul style="list-style-type: none"> • Знать условия получения переменного тока, уметь наводить примеры; • иметь понятие об активном, емкостном и индуктивном сопротивлении в цепи переменного тока, сдвиге фаз между током и напряжением в цепи переменного тока, содержащей конденсатор или катушку индуктивности; • знать закон Ома для цепи переменного тока; • Знать устройство и принцип действия трансформатора. Типы трансформаторов, коэффициент трансформации, КПД трансформатора; 		
	15.1	27.10		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона.	1	Уметь давать характеристику свободных и вынужденных электромагнитных колебаний, превращения энергии в колебательном контуре. Знать формулу Томсона и производные формулы для электрических колебаний	§ 17,18,19 Распечатка, задания № 1-6	

	16.2	31.10		Переменный электрический ток. Активное сопротивление в цепи переменного тока.	1	Знать понятие переменного электрического тока. Иметь понятие об активном, сопротивлении в цепи переменного тока.	§ 20,21 стр. 90 A1, A2	
	17.3	01.11		Конденсатор и катушка в цепи переменного тока	1	Иметь понятие о емкостном и индуктивном сопротивлении в цепи переменного тока, сдвиге фаз между током и напряжением в цепи переменного тока, содержащей конденсатор и катушку	§ 22,23 стр.95 тест A2-A3	
	18.4	07.11		Закон Ома. Автоколебания	1	Знать закон Ома для цепи переменного тока и уметь применять для решения задач.	§24,25 стр. 100 тест C1, C2	
	19.5	08.11		Генерирование электрической энергии. Действующее значение силы тока и напряжения. Мощность.	1	Знать резонанс токов действующие значения напряжения и силы тока. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Знать принцип работы генератора на триоде или транзисторе.	§26,27 тест	
	20.6	14.11		Трансформаторы. Коэффициент трансформации.	1	Знать: - устройство и принцип действия трансформатора. - режим холостого хода. - коэффициент трансформации. КПД трансформатора.	§26стр 115 №1-3	

	21.7	15.11		Производство, передача и использование электрической энергии.	1	Знать: - типы электростанций; - необходимость повышения напряжения для передачи электроэнергии на большие расстояния; - схематичное устройство генератора переменного тока.	КДТ. Подготовить презентацию	
	22.8	28.11		Проверочная работа	1	Уметь применять теоретические знания к решению задач.	Заполнить таблицу	Диагностический контроль
	Механические и электромагнитные волны				6	<ul style="list-style-type: none"> • Знать физические величины, характеризующие волны: длина волны, период и частота; • знать энергетические характеристики электромагнитных волн; • знать принцип модулирование высокочастотных колебаний, схему детекторного приемника, детектирование; • знать принцип работы радиолокационной станции, применение радиолокации. 		
	23.1	29.11		Анализ проверочной работы. ИТБ. Механические волны. Свойства волн и основные характеристики.	1	Знать физические величины, характеризующие волны: длина волны, период и частота.	§29,30 тест	

	24.2	08.12		Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звук.	1	Знать уравнение бегущей волны. Знать понятие звуковой волны, скорости звука. Зависимости высоты тона от частоты колебаний, а громкости от их амплитуды.	§31,32 стр. 130 тест	
	25.3	05.12		Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	1	Знать условия излучения волн открытым колебательным контуром, взаимное расположение векторов напряженности электрического поля, магнитной индукции и скорости распространения в электромагнитной волне.	§ 33,34,35 стр.139 №3-5	
	26.4	06.12		Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник	1	Знать принцип модулирование высокочастотных колебаний, схему детекторного приемника, детектирование.	§36 - 39	
	27.5	12.12		Распространение радиоволн. Радиолокация	1	Знать принцип работы радиолокационной станции, применение радиолокации.	§ 40-43 КДТ №4	

	28.6	13.12		Контрольная работа по теме: «Электромагнитные колебания и волны»	1	Уметь применять теоретические знания к решению задач.	Заполнить справочную таблицу	Тематический контроль
Оптика 11	Геометрическая оптика				5	<ul style="list-style-type: none"> • Знать дуалистические свойства света, законы отражения и преломления света; • знать законы отражения и преломления света; • знать формулу тонкой линзы и основные физические величины; • уметь производить построение изображений; • знать строение глаза; • знать строение оптических приборов и их применение. 		
	29.1	19.12		Анализ контрольной работы. ИТБ. Корпускулярная и волновая теория света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Волоконная оптика	1	Знать дуалистические свойства света, законы отражения и преломления света. Знать принцип Гюйгенса, изображения зеркал. Уметь делать вывод закона преломления с использованием принципа Гюйгенса. Знать относительный показатель преломления, его связь со скоростью распространения света	§ 44-47 тест	
2 семестр (36)								

	30.2	20.12		Зеркала. Линзы. Построение изображений	1	Знать формулу тонкой линзы, оптическую силу линзы. Уметь строить изображения, которые дают линзы и зеркала.	§ 46,48 ,49тест	
	31.3	26.12		ИТЬ. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1	Знать зависимость показателя преломления от скорости движения света в среде. Знать основные элементы и формулы геометрической оптики	§47,50 стр. 190 тест С1-С3	Текущий контроль
	32.4	27.12		Глаз. Оптические приборы	1	Знать строение глаза. Знать строение оптических приборов и их применение.	Распечатка, задания 4-8	
	33.5	09.01		ИТЬ. Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	Уметь выполнять задания работы, производить опыты, делать выводы.	§51,52стр.202 тест	Текущий контроль
	Волновая оптика				6	<ul style="list-style-type: none"> • Знать длины волн и частоты световых волн видимого диапазона; • знать свойства интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света; • знать применение интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. 		

	34.1	10.01		Дисперсия света	1	Знать длины волн и частоты световых волн видимого диапазона.	§ 53 стр. 205 тест	
	35.2	16.01		Интерференция механических и световых волн. применения интерференции	1	Знать свойства интерференции. Знать практическое применение интерференции	§ 54,55 стр.210 тест А1, А2	
	36.3	17.01		Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка	1	Уметь определять длину волны при помощи дифракционной решетки.	§ 56,58 стр.224 №1-3	
	37.4	23.01		ИТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	Уметь выполнять задания работы, производить опыты, делать выводы.	§ 57 стр. 224 тест	Текущий контроль
	38.5	24.01		Поляризация света. ИТБ. Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	1	Уметь выполнять задания работы, производить опыты, делать выводы.	§60 стр.227 тест	Текущий контроль

	39.6	30.01		Контрольная работа по теме « Волновая оптика»	1	Уметь применять теоретические знания к решению задач.	Заполнить таблицу	Тематический контроль
	Теория относительности				2	<ul style="list-style-type: none"> • Знать формулы связи массы с энергией при малых скоростях движения, формулу Эйнштейна; • знать релятивистский закон сложения скоростей, его соответствие классическому закону сложения скоростей в случае движения со скоростями много меньшими скорости света; • иметь понятие о событии, одновременные и односторонние события. 		
Теория относительности 2	40.1	31.01		Анализ контрольной работы. Постулаты специальной теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей	1	Знать принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей. Инвариантность длины, ускорения и силы в различных ИСО. Понятие о событии, одновременные и односторонние события.	§61,62 стр.235 тест	
	41.2	06.02		Закон взаимосвязи массы и энергии	1	Знать формулы связи массы с энергией при малых скоростях движения, формулу Эйнштейна.	§ 63-65 стр. 245 тест	

Атом и атомное ядро 14	Квантовая физика. Строение атома.			6	<ul style="list-style-type: none"> • Знать фотоэлектрический эффект и его законы; • знать уравнение Эйнштейна; • знать опыты Столетова; • знать опыты Лебедева; • знать гипотезу да Бройля и модели атомов; • знать постулаты Бора и их применение в квантовой физике; • знать принцип работы лазеров и их применение. 			
	42.1	07.02		ИТБ. Гипотеза Планка. Фотоэффект	1	Знать фотоэлектрический эффект и его законы. Знать опыты Столетова.	§69, 70 стр.337 тест	
	43.2	13.02		Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света	1	Знать корпускулярно-волновой дуализм. Понятие о квантовой и релятивистской механике	§71 стр. 271 тест	
	44.3	14.02		Гипотеза де Бройля. Модели атома	1	Знать гипотезу да Бройля и модели атомов.	Распечатка № 1-5	
	45.4	20.02		Постулаты Бора. Лазеры	1	Знать постулаты Бора и их применение в квантовой физике. Знать принцип работы лазеров и их применение.	§75, 76 Распечатка № 6-9	
	46.5	21.02		Спектры излучения и поглощения. Спектральный анализ. Решение задач	1	Знать виды спектров. знать понятие спектрального анализа и его применение.	§66-68 Выполнить тренировочную работу.	

	47.6	27.02		ИТБ. Проверочный тест	1		Заполнить таблицу	Текущий контроль
	Ядерная физика				8	<ul style="list-style-type: none"> • Знать понятие радиоактивности и закон радиоактивного распада; • знать типы излучений; • уметь записывать формулы смещения; • знать типы ядерных реакций, обменный характер; • знать устройство, принцип действия и область применения счетчика Гейгера, полупроводникового счетчика, камера Вильсона, пузырьковой камеры, толстослойных фотоэмульсий; • знать воздействие радиоактивных элементов на организм человека; • иметь понятие про дозы облучения. 		
	48.1	28.02		ИТБ. Состав ядра. Ядерные силы	1	Знать состав ядра атома и происхождение ядерных сил.	§78,79 стр.302 тест	
	49.2	13.03		Радиоактивность. Закон радиоактивного распада	1	Знать понятие радиоактивности и закон радиоактивного распада	§80,81,84 стр. 307 тест А2, А2	
	50.3	14.03		Причины радиоактивности. Правила смещения	1	Знать типы излучений и уметь записывать формулы смещения.	§82,83тест	
	51.4	20.03		Ядерные реакции	1	Знать условия протекания ядерных реакций, типы ядерных реакций, обменный характер электромагнитного и сильного взаимодействий	§ 87,88 стр.331 тест А1-А3	

	52.5	21.03		Ядерная энергетика	1	Иметь понятие об ядерной энергетике и принципе работы ядерного реактора.	§89-92	
	53.6	27.03		Методы регистрации ионизирующего излучения ИТБ. Лабораторная работа №9 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	1	Знать устройство, принцип действия и область применения счетчика Гейгера, полупроводникового счетчика, камера Вильсона, пузырьковой камеры, толстослойных фотоэмульсий.	§ 86 тест	Текущий контроль
	54.7	28.03		Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Знать воздействие радиоактивных элементов на организм человека. Иметь понятие про дозы облучения	§93-98	
	55.8	03.04		Контрольная работа по теме «Атом и атомное ядро»	1	Уметь применять знание теоретического материала к решению задач.	Заполнить справочную таблицу	Тематический контроль
Строение Вселенной 3				Строение Вселенной	3	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • системы небесных координат; • законы Кеплера и их применение; • классификацию звезд. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • находить расстояния в космическом пространстве; • читать карту звездного неба; 		

	56.1	04.04		Анализ контрольной работы. Методы астрофизики. Определение расстояний до небесных тел	1	Уметь изображать небесную сферу, основные точки и линии. Знать системы небесных координат.	§99-101. Подготовить схему	
	57.2	10.04		Солнце и Солнечная система	1	Знать законы Кеплера и их применение	§102-105.	
	58.3	11.04		Звезды. Эволюция звезд	1	Иметь знания о физической природе звезд	§106-109.	
Повторение 4								
	59.1	17.04		Решение качественных задач	1	Уметь решать качественные задачи	Распечатка №1-5	
	60.2	18.04		Решение расчетных задач	1	Уметь решать расчетные задачи	Распечатка №6-11	
	61.3	24.04		Решение графических задач	1	Уметь решать графические задачи	Распечатка №12-16	
	62.4	25.04		Итоговая контрольная работа	1	Уметь применять знание теоретического материала к решению задач		Итоговый контроль

Обобщаю щие занятия 4					3			
	63.1	14.05		Современная физическая картина мира.	1	Знать: физические теории: классическая механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика	Стр.408-412	
	64.2	15.05 21.05		Физика и научно-техническая революция Физика и научно-технический прогресс	2	Знать связь физики с другими науками.	Подготовить презентацию	
	65.3	22.05		Итоговый урок	1			
Резерв	2+1ст .р				4			

6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

В состав учебно-методического комплекта (УМК) по физике для 11 класса входят:

Список литературы для учителя

1. Г.Я Мякишев Физика 11 базовый уровень М.: Просвещение 2014,416с.
2. А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков Физика 10 базовый и углубленный уровни М.: Вентана-Граф 2014,464с.
3. Римкевич А.П. Сборник задач по физике 10 -11 классы: 7-е изд. - М.; Дрофа, 2008
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике 9-11 классы - М.; Вербум-М, 2001

6. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал: Под ред. Булова В.А., Дика Ю.И. - М.; Просвещение, 1987
7. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал под ред. Покровского А.А. - М.; Просвещение, 1982
8. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений - М.; Просвещение, 2004

Список литературы для учащихся

- 1 Г.Я Мякишев Физика 11 базовый уровень М.: Просвещение 2014,416с.
Литература в электронном виде
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл. учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2015
3. «Физика -11». Генденштейн и др. Учебник для 11 кл, 2-е издание,2014г.
4. «Физика-11». Генденштейн и др. Задачник.
- 5.Кирик Л.А, Физика 9-11: Самостоятельные и контрольные работы,

Список наглядных пособий:

Наименование

Источник питания 12 В регулируемый
Блок питания 24 В регулируемый
Штатив демонстрационный универсальный с массивным основанием
Весы технические с разновесами дем.
Веб-камера на подвижном штативе
Столик подъемный 200х200
Генератор звуковой (0,1 Гц-100 кГц)
Программно-аппаратный цифровой измерительный комплекс учителя НР
Цифровой датчик силы (± 20 Н)
Цифровой датчик освещенности
Цифровой датчик расстояния ультразвуковой
Цифровой датчик света
Цифровой датчик угла (0...3600 град)
Цифровой осциллографический датчик напряжения (2 канала)
Цифровой датчик тока ($\pm 2,5$ А)

Цифровой датчик напряжения (± 25 В)
Цифровой датчик заряда
Цифровой датчик ионизирующего излучения
Приборы демонстрационные. Электродинамика и волны
Набор демонстрационный "Постоянный ток"
Набор демонстрационный "Переменный ток"
Набор демонстрационный "Электростатика"
Набор демонстрационный "Звуковые колебания и волны"
Набор демонстрационный "Магнитное поле кольцевых токов"
Набор демонстрационный "Электромагнитные волны"
Генератор Ван-де-Граафа
Набор для демонстрации магнитных полей
Набор для демонстрации электрических полей
Высоковольтный источник 30 кВ
Штативы изолирующие (пара)
Камертоны на резонансных ящиках 440 Гц
Магнит полосовой демонстрационный (пара)
Магнит дугообразный
Маятник электростатический
Дозиметр
Комплект проводов
Палочка стеклянная
Палочка эбонитовая
Прибор Ленца
Стрелки магнитные на штативах
Султан электрический (пара)
Электромагнит разборный (подковообразный)
Приборы демонстрационные. Оптика и квантовая физика

Набор демонстрационный "Геометрическая оптика" (расширенный комплект)
Набор демонстрационный "Волновая оптика"
Набор демонстрационный "Спектроскопия"
Набор демонстрационный "Волновая ванна"
Установка для изучения фотоэффекта
Приборы лабораторные
Набор "Маятник Максвелла"
Набор лабораторный "Электричество"
Набор лабораторный "Оптика" (расширенный)
Амперметр лабораторный
Вольтметр лабораторный
Миллиамперметр лаб.
Источник питания ВУ-4М
Термометр лаб. 100 С
Электромагнит (трансформатор) лаб.
Набор "Газовые законы"
Набор "Кристаллизация"
Цилиндр мерный с носиком 100 мл
Мультимедийные пособия
Комплект видеофильмов и школьных экспериментов по физике

**Перечень лабораторных работ, опытов и демонстраций по темам курса:
Электродинамика**

Демонстрации

- Проводники в электрическом поле.
- Диэлектрики в электрическом поле.
- Конденсаторы.
- Электроизмерительные приборы.
- Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

Магнитное поле

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

2. Изучение явления электромагнитной индукции и принципа действия трансформатора.

Оптика

Демонстрации

Отражение и преломление света.

Линзы.

Зеркала.

Оптические приборы. Просветление оптики.

Интерференция, дифракция, дисперсия.

Лабораторные работы

3. Определение показателя преломления стекла.

4 Наблюдение интерференции и дифракции света.

Квантовая физика

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

6. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.

7. Моделирование радиоактивного распада.

Медиаресурсы:

1. Виртуальный практикум по физике. Автор практикума – кандидат физико-математических наук А.С. Чиганов.
 2. Обучающие программы нового поколения: видеозадачник по физике. Авторы: А.И. Фишман, А.И. Скворцов, Р.В. Даминов.
 3. Ученический эксперимент по физике: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, квантовые явления. Федеральное агентство по образованию
 4. Подготовка к ЕГЭ. Физика. Авторский коллектив: профессор МФТИ, доктор физ.-мат. наук С.М. Колел, канд. пед. наук В.А. Орлов, канд. пед. наук Н.Н. Гомулина, канд. физ.-мат. наук А.Ф. Кавтрев, канд. пед. наук В.Е. Фрадкин.
 5. Интерактивный курс «Физика, 7-11 классы» Авторский коллектив: профессор МФТИ, доктор физ.-мат. наук С.М. Колел, канд. пед. наук В.А. Орлов, канд. пед. наук Н.Н. Гомулина, канд. физ.-мат. наук А.Ф. Кавтрев, канд. пед. наук В.Е. Фрадкин.
 6. .
 7. <http://www.klyaksa.net/>
 8. <http://www.openclass.ru/>
 9. <http://ppt.3dn.ru/>
 10. <http://www.sooro.ru/>
 11. <http://www.wiki.vladimir.i-edu.ru>
 12. <http://www.uroki.net/>
 13. <http://standart.edu.ru/>
 14. <http://informic.ru/info.html/>
- Мультимедийная доска. Компьютер.

7. Контрольно – измерительные материалы.

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Система оценивания по физике представлена следующими видами работ:

Стартовая работа (проводится в начале сентября) позволяет определить актуальный уровень знаний, необходимый для продолжения обучения, а также наметить «зону ближайшего развития» и предметных знаний, организовать коррекционную работу в зоне актуальных знаний. Результаты стартовой работы не фиксируются учителем в электронном журнале.

Тестовая диагностическая работа (на входе и выходе) включает в себя задания, направленные на проверку пооперационного состава действия, которым необходимо овладеть учащимся в рамках решения учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале и дневнике с пометкой «без уровня» отдельно по каждой конкретной операции. Коэффициент работы 3

Самостоятельная работа включает в себя задания, направленные на проверку навыка выполнения конкретной учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале Коэффициент работы 1

Лабораторная работа включает в себя экспериментальную задачу и контрольные вопросы. Результат выполнения работы фиксируется в электронном журнале с. Коэффициент 2

Карта движения по теме учащихся по теме начинается сразу с началом новой учебной темы и направлена, с одной стороны, на возможную коррекцию результатов предыдущей темы обучения, с другой стороны, на параллельную отработку и углубление текущей изучаемой учебной темы. Учитель предоставляет учащимся набор учебного материала, учащийся из него выбирает те задания, которые сочтет для себя нужными. Карта движения учащихся рассчитана на продолжительное время выполнения (но не более одного месяца). Результаты этой работы учащийся оформляет на распечатке, учитель осуществляет их проверку на каждом этапе выполнения.

Проверочная работа по итогам выполнения самостоятельной работы учащимися проводится после демонстрации учащимися своей самостоятельной работы по теме и может служить механизмом управления и коррекции следующего этапа самостоятельной работы школьников. Результаты проверочной работы заносятся учителем в электронный журнал, а для учащихся и их родителей в электронном дневнике. Коэффициент 3

Тематическая контрольная работа по установлению уровня освоения учащимися темы. Такая работа проводится после изучения темы и представляет собой трехуровневую работу, состоящую из 8-12 заданий. По итогам работы определяется персональный «профиль» ученика. Коэффициент 3

Итоговая контрольная работа включает основные темы учебного периода. Задания рассчитаны на проверку не только знаний, но и развивающего эффекта обучения. Работа может проводиться в несколько этапов. Коэффициент 3

8. Основной инструментарий оценивания.

Критерии оценивания

На уроках физики оценивают прежде всего:

- предметную компетентность (способность решать проблемы средствами предмета);
- ключевые компетентности (коммуникативные, учебно-познавательные);
- общеучебные и интеллектуальные умения (умения работать с различными источниками информации, текстами, таблицами, схемами;
- умение работать в парах (в коллективе, в группе), а также самостоятельно. Отдается приоритет письменной формы оценки знаний над устной.

Система оценивания

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

9. Приложение к программе

1. Система самостоятельной работы учащихся

1. Выполнение домашних заданий;
2. Самостоятельная работа на уроках и мастерских по изучаемой теме;
3. Подготовка сообщений по изучаемой теме и их презентация;
4. Выполнение мини проектов по изучаемой теме и их презентация;
5. Подготовка к зачетным работам.

2. Внеурочная деятельность по физике

Строится в течение года по нескольким направлениям.

1. Участие в различных Олимпиадах.

- Внутри школьная олимпиада по физике;
- Городская олимпиада «Точка опоры».
- Всероссийская олимпиада по физике.

2. Участие в различных экскурсиях по плану школы.

3. Участие в проектно-исследовательской деятельности.

- Проекты по предмету;
- Межпредметные проекты.

3.Формы и виды учебных занятий.

Образовательный процесс по физике организуется с помощью следующих форм и видов учебных занятий:

- **урок** – место для коллективной работы класса по постановке и решению учебных задач;
- **урок-презентация** – место для предъявления учащимися результатов самостоятельной работы;
- **урок-лабораторная** – место для проведения лабораторной работы;
- **урок-диагностика** – место для проведения проверочной или диагностической работы;
- **урок-проектирование** – место для решения проектных задач;
- **учебное занятие (практики)** – место для индивидуальной работы учащихся над своими математическими проблемами;
- **групповая консультация** – место, где учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;
- **самостоятельная работа учащихся дома** имеет следующие линии:
 - задания по коррекции знаний и умений после проведенных диагностических и проверочных работ;
 - задания по освоению ведущих тем курса;
 - творческие задания для учащихся, которые хотят расширить свои математические знания и умения.



ЛИДЕРЫ
МОСКВЯ ШКОЛА

ОАНО «Лидеры»



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Т.В. Христофорова

«29» августа 2019 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом школы

«29» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

предмета «Астрономия»

для старшей школы

11 класс

(базовый уровень)

Программу составила:
учитель физики Дажук Г.Н.

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково
2019 г.

Содержание

- 1 Пояснительная записка
 - 1.1. Вступление
 - 1.2. Примерная и авторская программы
 - 1.3. УМК
 - 1.4. Количество учебных часов
 - 1.5. Обоснование выбора программы
 - 1.6. Цели и задачи учебного предмета
- 2 Общая характеристика учебного предмета.
 - 2.1 Общая характеристика предмета.
 - 2.2 Особенности содержания и методического аппарата.
 - 2.3 Структура и специфика курса.
 - 2.4 Целевые установки для класса.
3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета
 - 3.1 Требования к уровню подготовки учащихся.
 - 3.2. Формирование универсальных учебных действий по ступеням обучения.
4. Содержание учебного курса.
 - 4.1 Перечень и название раздела и тем курса
 - 4.2 Необходимое количество часов для изучения раздела, темы.
 - 4.3 Краткое содержание учебной темы.
 5. Календарно – тематическое планирование.
6. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса
7. Контрольно – измерительные материалы.
8. Основной инструментарий оценивания.
9. Приложения к программе.

Пояснительная записка

1.1-1.2 Настоящая рабочая программа курса «Астрономия» для 11 класса III ступени обучения средней общеобразовательной школы составлена на основе письма Минобрнауки России от 20.06.2017. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» методических рекомендаций по введению изучения учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования, приказа Минобрнауки России от 07.06.2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №1089», Рабочей программы к УМК В.М.Чаругина: учебно-методическое пособие В.М.Чаругин- М.: «Просвещение», 2017, в соответствии с основной образовательной программой ОАНО «Лидеры», разработанной на 2015 -2020 гг., Положением о рабочей программе ОАНО «Лидеры», Учебным планом ОАНО «Лидеры» на 2018 -2019 учебный год.

Для реализации программного содержания курса используются следующие учебники: «Астрономия. 11 класс». В.М.Чаругин - М.: «Просвещение», 2017.

Развернутый тематический план разработан в соответствии с рекомендациями Рабочей программы к УМК В.М.Чаругина: учебно-методическое пособие В.М.Чаругин- М.: «Просвещение», 2017. С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты).

1.3 Место курса «Астрономия» в учебном плане школы «Лидеры»

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит для обязательного изучения учебного предмета «Астрономия» в 11 классе 34 часа (из расчета 1 учебный час в неделю).

1.4 Количество учебных часов:

Тема	Количество часов	Кол-во практических работ	Кол-во контрольных работ
Введение в астрономию	1		
Астрометрия	5		1
Небесная механика	5		1
Строение Солнечной системы	7		1
Астрофизика и звездная астрономия	8		1
Млечный Путь – наша Галактика	2		
Галактики. Строение и эволюция Вселенной	2		

Современные проблемы астрономии	2		1
Всего	34		5

1.5 Астрономия занимает особое место в системе естественно-научных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием.

1.6 Цели и задачи курса астрономии

Изучение астрономии в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- *освоение* знаний для формирования представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.;
- *овладение способами* познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- *воспитание* убеждённости в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- *использование приобретённых знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2. Общая характеристика учебного предмета.

2.1 Общая характеристика предмета.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника *научным методом познания*, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, термодинамика.

Особенностью предмета «Физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

2.2 Особенности содержание учебного предмета физика

Курс отражает основные идеи и содержит предметные темы образовательного стандарта по астрономии. Предметные результаты изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам.

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

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1. цели и задачи этих видов деятельности, учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
2. учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
3. организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

Для реализации программы имеется:

- оборудованный кабинет физики;
- учебно-методическая литература;
- справочная литература;
- учебники;
- сборники задач;
- электронные учебные пособия;
- технические средства обучения (компьютер, мультимедийная доска);
- раздаточный материал для проведения контрольных и самостоятельных работ.

2.3 Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.

Примерная программа предусматривает формирование у школьников обще учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса астрономии на этапе среднего (полного) общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
 - использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

2.4 Целевые установки для класса

В результате изучения астрономии в 11 классе ученик должен:
знать/понимать:

- смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;
- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск, звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила,

космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел, Солнечной системы;

- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;
- вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие астрономии;

уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смылопоисковой, и профессионально-трудового выбора
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать неизвестные ещё явления;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного материала

3.1 Планируемые результаты обучения по окончании изучения предмета.

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения астрономии в основной школе являются:

1. Самостоятельная постановка целей и задач задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

2. Оценка ресурсов, в том числе времени и другие нематериальных ресурсов, необходимых для достижения поставленной ранее цели;

3. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

1. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

2. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Изучением предметной области «Естественно-научные предметы» 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;

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли астрономии в развитии других естественных наук;
- рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- изложение полученной информации, интерпретация ее в контексте решаемой задачи;
- объяснение явления, процесса, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской, детализация или обобщение, объяснение с заданной точки зрения;
- выявление причин событий, явлений, в том числе возможных / наиболее вероятных причин, возможных последствий заданных причин;
- осуществление причинно-следственного анализа;
- умение делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

3.2 Предметные результаты обучения физике в 11 классе

Выпускник получит представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней и будет **знать:**

- о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации;

- основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках, их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр;
- как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления, и облака межзвёздного газа и пыли.
- о всемирном тяготении на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем;
- о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел.
- как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связь с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения;
- об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними;

уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной;
- использовать карту о средствах, которые используют астрономы для наблюдения астрономических объектов;
- проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий,
- измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими;
- приводить примеры практического использования теоретических астрономических знаний;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Общими предметными результатами изучения курса являются:

1. умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать причинно – следственные связи;
2. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

3. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

4. Содержание учебного курса:

11 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Введение в астрономию

Строение и масштабы Вселенной, и современные наблюдения. Какие тела заполняют Вселенную. Каковы их характерные размеры и расстояния между ними. Какие физические условия встречаются в них. Вселенная расширяется. Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Как астрономы исследуют гамма-излучение Вселенной. Что увидели гравитационно-волновые и нейтринные телескопы.

Астрометрия

Звёздное небо и видимое движение небесных светил. Какие звёзды входят в созвездия Ориона и Лебедя. Солнце движется по эклиптике. Планеты совершают петлеобразное движение. Небесные координаты. Что такое небесный экватор и небесный меридиан. Как строят экваториальную систему небесных координат. Как строят горизонтальную систему небесных координат.

Видимое движение планет и Солнца. Петлеобразное движение планет, попятное и прямое движение планет. Эклиптика, зодиакальные созвездия. Неравномерное движение Солнца по эклиптике. Движение Луны и затмения Фазы Луны и синодический месяц, условия наступления солнечного и лунного затмений. Почему происходят солнечные затмения. Сарос и предсказания затмений

Время и календарь. Звёздное и солнечное время, звёздный и тропический год. Устройство лунного и солнечного календаря, проблемы их согласования Юлианский и григорианский календари.

Небесная механика

Гелиоцентрическая система мира. Представления о строении Солнечной системы в античные времена и в средневековье. Гелиоцентрическая система мира, доказательство вращения Земли вокруг Солнца. Параллакс звёзд и определение расстояния до них, парсек. Законы Кеплера. Открытие И.Кеплером законов движения планет. Открытие закона. Всемирного тяготения и обобщённые законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Космические скорости. Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл. Полёт Ю.А. Гагарина вокруг Земли по круговой орбите. Межпланетные перелёты. Понятие оптимальной траектории полёта к планете. Время полёта к планете и даты стартов. Луна и её влияние на Землю. Лунный рельеф и его природа. Приливное взаимодействие между Луной и Землёй. Удаление Луны от Земли и замедление вращения Земли. Прецессия земной оси и предварение равноденствий.

Строение солнечной системы

Современные представления о Солнечной системе. Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты-гиганты, их принципиальные различия. Облако комет Оорта и Пояс Койпера. Размеры тел солнечной системы. Планета Земля. Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Роль парникового эффекта в формировании климата Земли. Планеты земной группы Исследования Меркурия, Венеры и Марса, их схожесть с Землёй. Как парниковый эффект греет поверхность Земли и перегревает атмосферу Венеры. Есть ли жизнь на Марсе. Эволюция орбит спутников Марса Фобоса и Деймоса. Планеты-гиганты. Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет-гигантов. Планеты-карлики

Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет-гигантов. Планеты-карлики и их свойства. Малые тела Солнечной системы. Природа и движение астероидов. Специфика движения групп астероидов Троянцев и Греков. Природа и движение комет. Пояс Койпера и Облако комет Оорта. Природа метеоров и метеоритов.

Практическая астрофизика и физика Солнца

Методы астрофизических исследований. Устройство и характеристики телескопов рефракторов и рефлекторов. Устройство радиотелескопов, радиоинтерферометры. Солнце. Основные характеристики Солнца. Определение массы, температуры и химического состава Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность и её влияние на Землю и биосферу. Внутреннее строение Солнца. Теоретический расчёт температуры в центре Солнца. Ядерный источник энергии и термоядерные реакции синтеза гелия из водорода, перенос энергии из центра Солнца наружу, конвективная зона. Нейтринный телескоп и наблюдения потока нейтрино от Солнца.

Звёзды

Основные характеристики звёзд. Определение основных характеристик звёзд: массы, светимости, температуры и химического состава. Спектральная классификация звёзд и её физические основы. Диаграмма «спектральный класс» — светимость звёзд, связь между массой и светимостью звёзд. Внутреннее строение звёзд. Строение звезды главной последовательности. Строение звёзд красных гигантов и сверхгигантов.

Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры

Строение звёзд белых карликов и предел на их массу — предел Чандрасекара. Пульсары и нейтронные звёзды. Природа чёрных дыр и их параметры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Наблюдения двойных и кратных звёзд. Затменно-переменные звёзды. Определение масс двойных звёзд. Пульсирующие переменные звёзды, кривые изменения блеска цефеид. Зависимость между светимостью и периодом пульсаций у цефеида. Цефеиды — маяки во Вселенной, по которым определяют расстояния до далёких скоплений и галактик.

Новые и сверхновые звёзды. Характеристики вспышек новых звёзд. Связь новых звёзд с тесными двойными системами, содержащими звезду белый карлик. Перетекание вещества и ядерный взрыв на поверхности белого карлика. Как взрываются сверхновые звёзды. Характеристики

вспышек сверхновых звёзд. Гравитационный коллапс белого карлика с массой Чандрасекара в составе тесной двойной звезды — вспышка сверхновой первого типа. Взрыв массивной звезды в конце своей эволюции — взрыв сверхновой второго типа. Наблюдение остатков взрывов сверхновых звёзд. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд. Расчёт продолжительности жизни звёзд разной массы на главной последовательности. Переход в красные гиганты и сверхгиганты после исчерпания водорода. Спокойная эволюция маломассивных звёзд, и гравитационный коллапс и взрыв с образованием нейтронной звезды или чёрной дыры массивной звезды. Определение возраста звёздных скоплений и отдельных звёзд и проверка теории эволюции звезд.

Млечный Путь

Газ и пыль в Галактике. Как образуются отражательные туманности. Почему светятся диффузные туманности. Как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Наблюдаемые свойства рассеянных звёздных скоплений. Наблюдаемые свойства шаровых звёздных скоплений. Распределение и характер движения скоплений в Галактике. Распределение звёзд, скоплений, газа и пыли в Галактике. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи. Инфракрасные наблюдения

движения звёзд в центре Галактики и обнаружение в центре Галактики сверхмассивной черной дыры. Наблюдения космических лучей и их связь со взрывами сверхновых звёзд.

Галактики.

Как классифицировали галактики по форме и камертонная диаграмма Хаббла. Свойства спиральных, эллиптических и неправильных галактик. Красное смещение в спектрах галактик и определение расстояния до них. Закон Хаббла. Вращение галактик и тёмная материя в них.

Активные галактики и квазары. Природа активности галактик, радиогалактики и взаимодействующие галактики. Необычные свойства квазаров, их связь с ядрами галактик. и активностью чёрных дыр в них.

Скопления галактик. Наблюдаемые свойства скоплений галактик, рентгеновское излучение, температура и масса межгалактического газа, необходимость существования тёмной материи в скоплениях галактик. Оценка массы тёмной материи в скоплениях. Ячеистая структура распределения галактики скоплений галактик.

Строение и эволюция Вселенной

Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии. Закон всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Фотометрический парадокс и противоречия между классическими представлениями о строении Вселенной и наблюдениями. Необходимость привлечения общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь между геометрическими свойствами пространства Вселенной с распределением и движением материи в ней.

Расширяющаяся Вселенная. Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрическими свойствами Вселенной. Евклидова и неевклидова геометрия Вселенной. Определение радиуса и возраста Вселенной. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучения. Образование химических элементов во Вселенной. Обилие гелия во Вселенной и необходимость образования его на ранних этапах эволюции Вселенной. Необходимость не только высокой плотности вещества, но и его высокой температуры на ранних этапах эволюции Вселенной. Реликтовое излучение — излучение, которое осталось во Вселенной от горячего и сверхплотного состояния материи на ранних этапах жизни Вселенной. Наблюдаемые свойства реликтового излучения. Почему необходимо привлечение общей теории относительности для построения модели Вселенной.

Современные проблемы астрономии

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Наблюдения сверхновых звёзд I типа в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной. Открытие силы всемирного отталкивания. Тёмная энергия увеличивает массу Вселенной по мере её расширения. Природа силы Всемирного отталкивания. Обнаружение планет возле других звёзд. Наблюдения за движением звёзд и определения масс невидимых спутников звёзд, возмущающих их прямолинейное движение. Методы обнаружения экзопланет. Оценка условий на поверхностях экзопланет. Поиск экзопланет с комфортными условиями для жизни на них. Поиски жизни и разума во Вселенной. Развитие представлений о возникновении и существовании жизни во Вселенной. Современные оценки количества высокоразвитых цивилизаций в Галактике. Попытки обнаружения и послышки сигналов внеземным цивилизациям.

5. Календарно – тематическое планирование

№п/п	Дата	Дата	Тема урока	Кол-	Предметные результаты	Домашнее задание	Виды
-------------	-------------	-------------	-------------------	-------------	------------------------------	-------------------------	-------------

	по плану	по факту		во час.			контроля
1 семестр (15)							
Введение (1ч)							
В результате изучения темы ученики будут:							
<ul style="list-style-type: none"> • воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; • знать методы астрономических исследований. 							
1.1	04.09		Что изучает астрономия. Наблюдения-основа астрономии	1	Знать об астрономии. как науке. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной.	§1,2	
Астрометрия (5ч)							
В результате изучения темы ученики будут знать:							
<ul style="list-style-type: none"> • основные определения; • основные элементы небесной сферы; • системы небесных координат; • основные понятия сферической и практической астрономии: 							
П.р.2, К.р 1							
2.1	11.09		Звездное небо. Небесные координаты	1	Знать: - что такое созвездие; - названия некоторых созвездий, их конфигурацию, альфу каждого из этих созвездий; - основные точки, линии и круги на небесной сфере; - теорему о высоте полюса мира над горизонтом;	§3, 4 заполнить таблицу.	
3.2	18.09		Видимое движение планет и Солнца	1	Знать: - основные понятия сферической и практической астрономии - кульминация и высота светила над горизонтом; - прямое восхождение и	§5, тест	

					склонение;		
4.3	25.09		Движение Луны и затмения	1	Знать фазы Луны, синодический месяц, сарос.	§6, подготовить презентацию	
5.4	09.10		Время и календарь	1	Знать: - солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь	§7, решить тренировочные задания	
6.5	16.10		Контрольная работа №1	1	Уметь решать задачи и тестовые задания по теме	Без задания	Тематический контроль

Небесная механика(5ч.)

В результате изучения темы ученики будут знать:

- законы Кеплера;
- космические скорости;
- системы мира;

П.р.1, К.р 1

7.1	23.10		Система мира	1	Знать понятия гелиоцентрической и геоцентрической систем мира;	§ 8.Подготовить презентацию	
8.2	30.10		Законы Кеплера	1	Уметь применять законы Кеплера и закон всемирного тяготения при объяснении движения планет и космических аппаратов; - решать задачи на расчёт расстояний по известному параллаксу (и наоборот), линейных и угловых размеров небесных тел, расстояний планет от Солнца и периодов их обращения по третьему закону Кеплера	§ 9.Решить тест.	
9.3	13.11		Космические скорости и	1	Знать способы определения	§ 10.11.Решить задачи	

			межпланетные перелеты		космических расстояний. Уметь решать задачи на определение скоростей и орбит КА		
10.4	20.11		Решение задач	1	Уметь решать задачи по теме	Решить задачи	
11.5	27.11		Контрольная работа	1	Уметь решать задачи и тестовые задания по теме	Без задания	Тематический контроль
Строение Солнечной системы(7ч)							
<p>В результате изучения темы ученики будут знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • происхождение Солнечной системы; • основные закономерности в движении объектов Солнечной системы; • общую характеристику планет; • малые тела Солнечной системы 							
П.р.1, К.р 1							
12.1	04.12		Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1	Знать строение и состав Солнечной системы. Основные закономерности движения космических тел, о	§ 12.Подготовить презентацию	
13.2	11.12		Планета Земля	1	Знать основные характеристики Земли	§ 13.Выполнить тест	
14.3	18.12		Луна и ее влияние на Землю. Тестовый срез	1	Знать основные характеристики Луны и ее влияние на Землю. Уметь применять теоретические знания к практическому решению заданий	§ 14Заполнить таблицу	Текущий контроль
15.4	25.12		Планеты земной группы	1	Знать физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами	§15. Подготовить презентацию	
2 семестр (19)							
16.5	15.01		Планеты-гиганты. Планеты-карлики	1	Знать физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая	§16. Решить задачи	

					деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец вокруг планет-гигантов; планеты-карлики		
17.6	22.01		Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы	1	Знать физическую природу астероидов и комет; пояс Койпера и облако комет Оорта; природа метеоров и метеоритов	§17. Решить тренировочные задания.	
18.7	29.01		Контрольная работа	1	Уметь решать качественные, количественные, экспериментальные и графические задачи	Без задания	Тематический контроль
Астрофизика и звёздная астрономия (8ч).							
<p>В результате изучения темы ученики будут знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типы, принцип действия и устройство телескопов; • основные характеристики Солнца; • основные характеристики звезд и их классификацию; • уметь читать диаграммы «спектр-светимость»; • уметь решать задачи. 							
	05.22		Методы астрофизических исследований	1	Знать принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радиоинтерферометры	§18	
20.2	12.02		Солнце	1	Знать определение основных характеристик Солнца; строение солнечной атмосферы; законы излучения абсолютно твёрдого тела и температура фотосферы и пятен; проявление солнечной	§19. Ответы на вопросы 1-5	

					активности и её влияние на климат и биосферу Земли		
21.3	19.02		Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1	Знать о расчёте температуры внутри Солнца; термоядерный источник энергии Солнца и перенос энергии внутри Солнца; наблюдения солнечных нейтрино	§20,21. Тест	
22.4	26.02		Основные характеристики звёзд	1	Знать определение основных характеристик звёзд; спектральная классификация звёзд; диаграмма «спектр–светимость» и распределение звёзд на ней; связь массы со светимостью звёзд главной последовательности; звёзды, красные гиганты, сверхгиганты и белые карлики.	§ 22–23	
23.5	05.03		Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды	1	Знать особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтронные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения двойных звёзд и определение их масс; пульсирующие переменные звёзды; цефеиды и связь периода пульсаций со светимостью у них	§24,25	
24.6	19.03		Новые и сверхновые звёзды Эволюция звёзд.	1	Знать о наблюдаемых проявлениях взрывов новых и сверхновых звёзд; свойства остатков взрывов сверхновых звёзд	§26,27 Заполнить кластер	
26.8	03.04		Решение задач	1	Уметь решать астрономические задачи	Решить тренировочные	

						задания	
27.9	07.04		Контрольная работа	1	Уметь решать качественные, количественные, экспериментальные и графические задачи	Без задания	Тематический контроль
Млечный путь. Галактики Строение и эволюция Вселенной. (6 ч)							
В результате изучения темы ученики будут:							
<ul style="list-style-type: none"> • объяснять причины различия видимого и истинного распределения звёзд, межзвёздного вещества и галактик на небе; • - использовать знания по физике и астрономии для описания и объяснения современной научной картины мира; • обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами 							
28.1	14.04		Газ и пыль в Галактике Рассеянные и шаровые звездные скопления. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	1	Знать: - понятие туманности; - основные физические параметры, химический состав и распределение межзвёздного вещества в Галактике; об звездных скоплениях и их распределении - как оценивают массы черных дыр и их влияние на Галактику	§28,29,30	
29.2	21.04		Классификация галактик. Квезары. Скопление галактик	1	Знать типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них Ресурсы урока: Учебник, § 31	§31,32,33. Выполнить тест	
30.3	28.04		Конечность и бесконечность Вселенной. Модель «горячей Вселенной»	1	Знать Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрией Вселенной; радиус и возраст Вселенной	§36,34, 35	

31.4	10.05.		Расширение Вселенной и темная энергия. Экзопланеты.	1	<p>Знать наблюдения подтвердившие теорию ускоренного расширения Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> - что исследователи понимают под тёмной энергией; - зачем в уравнение Эйнштейна была введена космологическая постоянная; - условия возникновения планет около звёзд; - методы обнаружения экзопланет около других звёзд; - об эволюции Вселенной и жизни во Вселенной; - проблемы поиска внеземных цивилизаций; - формулу Дрейка. 	§37,38. Подготовить презентацию	
32.5.	17.05		Жизнь и разум во Вселенной	1	Знать о развитии представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов.	§39. Выполнить тренировочные задания	
33.6	24.05		Итоговая контрольная работа	1	Уметь решать качественные, количественные, экспериментальные и графические задачи	Без задания	Итоговый контроль
			Резерв	1			

6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

В состав учебно-методического комплекта (УМК) по физике для 11 класса входят:

Список литературы для учителя

1. Чаругин В.М. . Астрономия. Учебник 10–11 классы. Базовый уровень : учеб пособие для учащихся общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2017.
2. Чаругин В.М.Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень : учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2017.
3. Чаругин В. М. Поурочно-методические рекомендации
4. Чаругин В.М. •Рабочие программы
- 5.. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений - М.; Просвещение, 2004

Список литературы для учащихся

- 1 Чаругин В.М. . **Астрономия.** Учебник 10–11 классы. Базовый уровень : учеб пособие для учащихся общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2017
- 2.Чаругин В.М. Тетрадь-тренажер
- 3.Чаругин В.М. Тетрадь-практикум
- 4.Чаругин В.М Задачник.

Список наглядных пособий:

Приборы лабораторные
Набор лабораторный "Звездный мир"

Мультимедийная доска. Компьютер.

Перечень лабораторных работ, опытов и демонстраций по темам курса:

Медиаресурсы:

- <http://www.astronet.ru/>
- <http://www.sai.msu.ru/> ГАИШ МГУ
- <http://www.izmiran.ru/> ИЗМИРАН

- <http://www.sai.msu.su/EAAS/> АстрО
- <http://www.myastronomy.ru/>
- <http://www.krugosvet.ru/> энциклопедия
- <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/>
энциклопедия космонавтики

7. Контрольно – измерительные материалы.

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Система оценивания по физике представлена следующими видами работ:

Стартовая работа (проводится в начале сентября) позволяет определить актуальный уровень знаний, необходимый для продолжения обучения, а также наметить «зону ближайшего развития» и предметных знаний, организовать коррекционную работу в зоне актуальных знаний. Результаты стартовой работы не фиксируются учителем в электронном журнале.

Тестовая диагностическая работа (на входе и выходе) включает в себя задания, направленные на проверку пооперационного состава действия, которым необходимо овладеть учащимся в рамках решения учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале и дневнике с пометкой «без уровня» отдельно по каждой конкретной операции. Коэффициент работы 3

Самостоятельная работа включает в себя задания, направленные на проверку навыка выполнения конкретной учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются также в электронном журнале Коэффициент работы 1

Лабораторная работа включает в себя экспериментальную задачу и контрольные вопросы. Результат выполнения работы фиксируется в электронном журнале с. Коэффициент 2

Карта движения по теме учащихся по теме начинается сразу с началом новой учебной темы и направлена, с одной стороны, на возможную коррекцию результатов предыдущей темы обучения, с другой стороны, на параллельную отработку и углубление текущей изучаемой учебной темы. Учитель предоставляет учащимся набор учебного материала, учащийся из него выбирает те задания, которые сочтет для себя нужными. Карта движения учащихся рассчитана на продолжительное время выполнения (но не более одного месяца). Результаты этой работы учащийся оформляет на распечатке, учитель осуществляет их проверку на каждом этапе выполнения.

Проверочная работа по итогам выполнения самостоятельной работы учащимися проводится после демонстрации учащимися своей самостоятельной работы по теме и может служить механизмом управления и коррекции следующего этапа самостоятельной работы

школьников. Результаты проверочной работы заносятся учителем в электронный журнал, а для учащихся и их родителей в электронном дневнике. Коэффициент 3

Тематическая контрольная работа по установлению уровня освоения учащимися темы. Такая работа проводится после изучения темы и представляет собой трехуровневую работу, состоящую из 8-12 заданий. По итогам работы определяется персональный «профиль» ученика. Коэффициент 3

Итоговая контрольная работа включает основные темы учебного периода. Задания рассчитаны на проверку не только знаний, но и развивающего эффекта обучения. Работа может проводиться в несколько этапов. Коэффициент 3

8. Основной инструментарий оценивания.

Критерии оценивания

На уроках физики оценивают прежде всего:

- предметную компетентность (способность решать проблемы средствами предмета);
- ключевые компетентности (коммуникативные, учебно-познавательные);
- общеучебные и интеллектуальные умения (умения работать с различными источниками информации, текстами, таблицами, схемами;
- умение работать в парах (в коллективе, в группе), а также самостоятельно. Отдается приоритет письменной формы оценки знаний над устной.

Система оценивания

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка практических работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
 2. Неумение выделять в ответе главное.
 3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
 4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
 5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
 6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
 7. Неумение определить показания измерительного прибора.
 8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.
- II. Негрубые ошибки.
1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
 2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
 3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
 4. Нерациональный выбор хода решения.
- III. Недочеты.
1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
 2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
 3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
 4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
 5. Орфографические и пунктуационные ошибки

9. Приложение к программе

1. Система самостоятельной работы учащихся

1. Выполнение домашних заданий;
2. Самостоятельная работа на уроках и мастерских по изучаемой теме;
3. Подготовка сообщений по изучаемой теме и их презентация;
4. Выполнение мини проектов по изучаемой теме и их презентация;
5. Подготовка к зачетным работам.

2. Внеурочная деятельность по физике

Строится в течение года по нескольким направлениям.

- 1. Участие в различных Олимпиадах.**
- 2. Участие в различных экскурсиях по плану школы.**
- 3. Участие в проектно-исследовательской деятельности.**
 - Проекты по предмету;
 - Межпредметные проекты.

3. Формы и виды учебных занятий.

Образовательный процесс по физике организуется с помощью следующих форм и видов учебных занятий:

- **урок** – место для коллективной работы класса по постановке и решению учебных задач;
- **урок-презентация** – место для предъявления учащимися результатов самостоятельной работы;
- **урок-лабораторная** – место для проведения лабораторной работы;
- **урок-диагностика** – место для проведения проверочной или диагностической работы;
- **урок-проектирование** – место для решения проектных задач;
- **учебное занятие (практики)** – место для индивидуальной работы учащихся над своими математическими проблемами;
- **групповая консультация** – место, где учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;
- **самостоятельная работа учащихся дома** имеет следующие линии:
 - задания по коррекции знаний и умений после проведенных диагностических и проверочных работ;
 - задания по освоению ведущих тем курса;
 - творческие задания для учащихся, которые хотят расширить свои математические знания и умения.