Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 13 имени Н.А. Короткого станицы Гривенской

Дидыч Алёна Юрьевна

Подписан: Дидыч Алёна Юрьевна
DN: ИНН=233301072224, СНИЛС=00718008313, E=zakupki_cb_kalina@mail.ru, C=RU, S=Краснодарский край, L=ст. Гривенская, O=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №13 ИМЕНИ Н.А.КОРОТКОГО СТАНИЦЫ ГРИВЕНСКОЙ, G=Алёна Юрьевна, SN=Дидыч, CN=Дидыч Алёна Юрьевна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2021.09.30 23:27:20+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 13 МО Калининский район
от 30 августа 2021 года, протокол № 1
Председатель педсовета
_____ А. Ю. Дидыч

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ФИЗИКЕ

Уровень образования (класс) **среднее общее образование, 10 – 11 класс**

Количество часов: всего **136 часов,**

в 10 классе 68 часов, в неделю 2 часа
в 11 классе 68 часов, в неделю 2 часа

Учитель **Смолка Валентина Николаевна, учитель физики МБОУ-СОШ № 13**

Программа разработана в соответствии ФГОС СОО

с учетом **примерной программы по физике 10 – 11 класс, авторской программы по физике А. В. Шаталиной. Издательство: М. – Просвещение. 2017 год.**

С учетом УМК **Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский « Физика 10», « Просвещение» 2018 г.**
Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин « Физика 11», « Просвещение» 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Школьный курс физики является 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. Знание физики в ее историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры.

Данная рабочая программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный государственный общеобразовательный стандарт основного общего образования. Министерство образования и науки Российской Федерации. М. Просвещение. 2011 (Стандарты второго поколения)
2. Основная образовательная программа МБОУ – СОШ № 13.
3. Авторской программы программы «Физика. 10-11 классы Базовый и углублённый уровни». Автор: А. В. Шаталина « Просвещение», 2017 г.

Рабочая программа опирается на УМК:
« Физика 10», Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский « Просвещение» 2018 г.
« Физика 11», Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин « Просвещение» 2020 г.

Цели изучения физики в средней (полной) школе:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картине мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей деятельности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для *базового уровня* состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.1. Личностные результаты изучения физики в средней школе отражают сформированность, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

- системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим социальным явлениям;

2. Патриотического воспитания и формирования российской идентичности

- патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества;

- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию;

- уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;

3. Духовного и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей

- нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- выраженной в поведении нравственной позиции, позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

- позитивных жизненных ориентиров и планов;

4. Приобщения детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)

- интереса к изучению и использованию уникального российского культурного наследия, в том числе литературного, музыкального, художественного, театрального и кинематографического;

- уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

5. Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания)

- мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;

- представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;

- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

- познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

- интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья

- осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения

- уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

- навыков самообслуживания, потребности трудиться, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних заданий;

- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

8. Экологического воспитания

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

- способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

1.2. Метапредметные результаты обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения целиресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

1.3. Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными

науками;

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул,*

связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика- фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

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

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкости.*

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. *Влажность воздуха.* Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле.* Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределённостей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа);
- измерение ЭДС источника тока;
- определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряжённости вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD);

- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдения:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракции, интерференции, поляризации;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звёзд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния линзы до изображения от расстояния линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам).

Проверка гипотез:

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещении на определённое расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном соединении двух линз их оптические силы складываются.

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

Тематическое планирование

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		
		Авторская программа	Рабочая программа по классам	
			10 класс	11 класс
1	**Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы**	**1**	**1**	
2	**Механика**	**27**	**27**	
2.1	Кинематика	6	6	
2.2	Законы динамики Ньютона	4	4	
2.3	Силы в механике	5	5	
2.4	Закон сохранения импульса	3	3	
2.5	Закон сохранения механической энергии	4	4	
2.6	Статика	3	3	
2.7	Основы гидромеханики	2	2	
3	**Молекулярная физика и термодинамика**	**17**	**17**	
3.1	Основы МКТ	3	3	
3.2	Уравнение состояния газа	4	4	
3.3	Взаимные превращения жидкости и газа	1	1	
3.4	Жидкости	1	1	
3.5	Твёрдые тела	1	1	
3.6	Основы термодинамики	7	7	
4	**Основы электродинамики**	**25**	**16**	**9**
4.1	Электростатика	6	6	
4.2	Законы постоянного тока	6	6	
4.3	Электрический ток в различных средах	4	4	
4.4	Магнитное поле	5		5
4.5	Электромагнитная индукция	4		4
5	**Колебания и волны**	**16**		**16**
5.1	Механические колебания	3		3
5.2	Электромагнитные колебания	6		6
5.3	Механические волны	3		3
5.4	Электромагнитные волны	4		4
6	**Оптика**	**13**		**13**
6.1	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика	11		11
6.2	Излучение и спектры	2		2
7	**Основы специальной теории относительности**	**3**		**3**
8	**Квантовая физика**	**17**		**17**
8.1	Световые кванты	5		5
8.2	Атомная физика	3		3
8.3	Физика атомного ядра	7		7
8.4	Элементарные частицы	2		2
9	**Строение Вселенной**	**5**		**5**
10	**Резерв**	**12**		
	Повторение	**-**	**7**	**5**
ИТОГО		**136**	**68**	**68**

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

	кол-во часов	темы	кол-во часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)						
Введение	**1**	Что и как изучает физика. Физические законы и теории. Физическая картина мира		Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Физические законы и теории. Структура и эволюция физической картины мира.	— Выделять научные методы познания окружающего мира; —применять различные научные методы: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; —отличать гипотезу от научной теории различать частные и фундаментальные физические законы; —понимать структуру физической теории	Ценности научного познания
Механика	**27**	1. Кинематика	6	Механическое движение. Система отсчета. Основная задача механики. Траектория. Материальная точка. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение перемещения и координаты при равномерном прямолинейном движении. Графики зависимости координаты тела от времени. Относительность механического движения. Правило сложения перемещений. Правило сложения скоростей. Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая и мгновенная скорости. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Свободное падение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними. Центростремительное ускорение тела. Первый закон Ньютона. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Движение искусственных спутников Земли. Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	• Применять модель: материальной точки к реальным движущимся объектам; равномерного и равноускоренного движений к реальным движениям; замкнутой системы к реальным системам; замкнутой консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии; • моделировать невесомость и перегрузки; • систематизировать знания о физических величинах: перемещение, скорость движения, ускорение, масса, сила, импульс силы, импульс тела, работа, мощность, потенциальная энергия, кинетическая энергия; • систематизировать знания о различных видах механического движения; • определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; ускорение тела по графику зависимости скорости равноускоренного движения от времени; • строить, читать и анализировать графики зависимостей: $s = s(t)$, $s_x = s_x(t)$, $x = x(t)$; • применять правило сложения векторов скорости и перемещения при переходе от одной системы отсчета к другой; • анализировать уравнение скорости равноускоренного прямолинейного движения и решать графические задачи;	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей; Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
		2. Законы динамики Ньютона	4			
		3. Силы в механике	5			
		4. Закон сохранения импульса	3			
		4. Закон сохранения механической энергии	4			
		5. Статика	3			
		6. Основы гидромеханики	2			

				Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел. Импульс силы. Импульс тела. Изменение импульса тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Границы и условия применимости закона сохранения импульса. Реактивное движение. Принцип действия и основные элементы конструкции ракеты. Механическая работа. Работа силы тяжести. Графическое представление работы. Работа силы упругости. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии тела. Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Коэффициент полезного действия . .	• сравнивать: равномерное и равноускоренное движения по их характеристикам, силы действия и противодействия, силу тяжести и вес тела; • рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении; • устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; • оценивать успехи России в освоении космоса, в создании ракетной техники; • наблюдать свободное падение тел, движение вращающегося диска, явление инерции; • экспериментально исследовать: равномерное движение, равноускоренное движение, зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; • измерять: ускорение тела при его равноускоренном движении, работу силы и мощность;	
Молекулярная физика и термодинамика	**17**	1. Основы МКТ	3	Тепловое движение. Термодинамическая система. Состояние системы. Параметры состояния. Тепловое равновесие. Температура как параметр состояния системы. Измерение температуры. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль температур. Связь между температурой по шкале Цельсия и по абсолютной шкале Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул и абсолютная температура тела, постоянная Больцмана, уравнение состояния идеального газа, уравнение Менделеева-Клапейрона, уравнение Клапейрона, внутренняя энергия идеального газа. Внутренняя энергия..Способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела. Удельная теплота сгорания топлива. Расчет количества теплоты, выделяющегося при полном сгорании топлива. Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче, при совершении работы. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Изотермический процесс, закон Бойля — Мариотта. Изобарный процесс, закон Гей-Люссака. Изохорный процесс, закон Шарля. Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Парообразование. Насыщенный пар. Свойства насыщенного пара. Точка росы. Абсолютная влажность. Относительная влажность воздуха. Измерение влажности.	— Воспроизводить определение явления диффузии, понятия среднего квадрата скорости молекул; —описывать броуновское движение, явление диффузии, опыт Штерна, график распределения молекул по скоростям; —применять знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к толкованию понятия температуры. —Различать способы изменения внутренней энергии, теплопередачи; —воспроизводить определение понятий: внутренняя энергия, теплопередача, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования; —Воспроизводить формулы: работы в термодинамике, первого закона термодинамики; —Воспроизводить формулы законов Бойля—Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, графики изотермического, изобарного, изохорного и адиабатного процессов; —приводить примеры газовых законов; —объяснять границы применимости газовых законов;	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей; Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Физическое воспитание. Экологическое воспитание.
		2. Уравнение состояния газа	4			
		3. Взаимные превращения жидкости и газа	1			
		4. Жидкости	1			
		5. Твердые тела	1			
		6. Основы термодинамики	7			

				Основные части теплового двигателя. Круговой процесс. Холодильник. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Идеальный тепловой двигатель. Цикл Карно. КПД идеального теплового двигателя. Строение твердого кристаллического тела. Кристаллическая решетка. Идеальная кристаллическая решетка. Полиморфизм. Моно- и поликристаллы. Анизотропия монокристаллов. .	—выводить уравнения газовых законов из уравнения Клапейрона — Менделеева; —описывать условия осуществления изотермического, изобарного, изохорного и адиабатного процессов	
Основы Электро динами ки.	**16**	1. Электростатика.	6	Электрический заряд. Его свойства: два рода электрических зарядов, закон сохранения, дискретность электрического заряда, инвариантность. Единицы электрического заряда. Явление электризации. Электризация тел в быту и на производстве. Точечный заряд. Закон Кулона. Границы применимости закона Кулона. Принцип суперпозиции сил. Электрическое поле и его свойства. Электростатическое поле. Вектор напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Напряженность поля точечного заряда. Линии напряженности электростатического поля. Однородное электрическое поле. Работа по перемещению заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальный характер электростатического поля. Потенциал. Единицы потенциала. Разность потенциалов электростатического поля. Принцип суперпозиции. Связь разности потенциалов и напряженности. Электрическая емкость проводника. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора. Электрическая емкость плоского конденсатора .Источники тока. Закон Ома для участка цепи, для полной цепи. Закономерности соединения проводников. Работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца. Электрический ток в разных средах. Термисторы и фоторезисторы. Полупроводниковый диод.	—Описывать опыты Гальвани, Вольта, Ома; —объяснять создание и существование в цепи электрического тока, результаты опытов Гальвани, Вольта и Ома, отличие стационарного электрического поля от электростатического; — воспроизводить исторические сведения о развитии учения о постоянном токе —формулы закона Ома для участка цепи и для полной цепи, законов последовательного и параллельного соединения резисторов; —выводить закон Ома для полной цепи; —строить вольт-амперную характеристику металлического проводника Воспроизводить: —формулы: закона Джоуля—Ленца, работы и мощности электрического тока; приводить примеры: —применения теплового действия электрического тока; — Описывать: —устройство и принцип работы вакуумного диода и электронно-лучевой трубки; —опыты по получению газовых разрядов; —возникновение термо-ЭДС; приводить примеры применения газовых разрядов, вакуумного диода; —объяснять принцип работы электронно-лучевой трубки и газоразрядных ламп	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей; Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Физическое воспитание. Экологическое воспитание.
		2. Законы постоянного тока.	6			
		3. Электрический ток в различных средах.	4			
Повторе ние	**7**	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в				

		механике. Молекулярная физика. Термодинамика. Электростатика.				
11 класс (68 ч, 2 ч в неделю)						
Основы Электро динами	**9**	Магнитное поле	5	Исторические предпосылки учения о магнитном поле. Магнитное взаимодействие. Гипотеза Ампера. Силовая характеристика магнитного поля. Линии магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Сила Ампера. Закон Ампера. Направление силы Ампера. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Применение силы Лоренца. Открытие явления электромагнитной индукции. Опыты Ампера. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Индукционный ток в движущемся в магнитном поле проводнике. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	Воспроизводить: —исторические сведения о развития учения о магнитном поле; —определения понятий: магнитное поле, вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции, магнитная проницаемость среды; —правило буравчика; Описывать: —фундаментальные опыты: Эрстеда, Ампера, Фарадея; Приводить примеры: —магнитного взаимодействия; Воспроизводить: —определение понятий: ЭДС индукции, вихревое электрическое поле; —правило Ленца —формулы магнитного потока, ЭДС индукции; —описывать и объяснять: опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции; —объяснять и выводить: формулу ЭДС индукции, возникающей в проводнике, движущемся в магнитном поле; —определять направление индукционного тока	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей; Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Физическое воспитание. Экологическое воспитание.
		Электромагнитная индукция	4			
Колеба ния и волны	**16**	Механические колебания	3	Условия существования свободных колебания. Характеристики колебательного процесса. Пружинный и математический маятники. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Собственная частота и период идеальной колебательной системы. Идеальный колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Аналогия между механическими и	Воспроизводить: —определение понятий: свободные колебания, гармонические колебания, колебательная система; —формулы: зависимости от времени координаты, скорости, ускорения при	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Духовное и нравственное
		Электромагнитные колебания	6			

		Механические волны	3	электромагнитными колебаниями. Частота и период колебаний в контуре. Вынужденные колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Принцип получения переменного тока. Характеристики переменного тока. Генератор переменного тока. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Электромагнитное поле. Гипотеза Максвелла о существовании электромагнитных волн. Опыты Герца. Излучение и распространение электромагнитных волн. Открытый колебательный контур.	механических колебаниях, периода колебаний математического и пружинного маятника Воспроизводить: —определение колебательной системы; —формулы: зависимости от времени заряда ,силы тока, напряжения при электромагнитных колебаниях; периода электромагнитных колебаний; —описывать: превращение энергии в колебательном контуре; — объяснять: процесс электромагнитных колебаний в колебательном контуре; —зависимость периода и частоты колебаний от параметров колебательного контура; —получать уравнение колебаний силы токаи напряжения в колебательном контуре из уравнения колебаний заряда	воспитание детей на основе российских традиционных ценностей; Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Физическое воспитание. Экологическое воспитание.
		Электромагнитные волны	4			
Оптика	**13**	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика	11	История развития учения о световых явлениях. Измерение скорости света. Понятия и законы геометрической оптики. Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Оптические приборы. Формула тонкой линзы. Построение изображения в линзах, ход лучей в призме, применение формулы тонкой линзы. Интерференция волн. Когерентность. Условия наблюдения максимумов и минимумов. Интерференция света. Применение интерференции в технике. Дифракция волн. Дифракция света. \Принцип Френеля—Гюйгенса. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света. Поляроиды. Шкала электромагнитных волн. Свойства отдельных частей спектра. Применение электромагнитных волн различных частот в технике	Воспроизводить исторические сведения о развитии учения о свете; — описывать опыты по измерению скорости света; —обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы — Описывать ход лучей: в зеркале. в призме, в линзе; в оптических приборах; воспроизводить: —определения понятий: полное внутреннее отражение, мнимое изображение, главная оптическая ось линзы; —формулы: предельного угла полного внутреннего отражения, увеличения линзы, оптической силы линзы; выводить: —законы отражения и преломления из принципа Гюйгенса; —формулу тонкой линзы; —Применять полученные знания к решению качественных и вычислительных задач	Гражданско - патриотическое воспитание; Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Экологическое воспитание.
		Излучение и спектры.	2			
Основы специаль	**3**	Постулаты специальной теории относительности		Представление классической физики о пространстве и времени: свойства пространства и времени, относительность механического движения, инвариантные величины в механике. Синхронизация	— Воспроизводить формулы: относительность длины, относительность времени;	Духовное и нравственное воспитание детей на основе

ной теории относительности		Проблемы одновременности. Относительность длины отрезков и промежутков времени Элементы релятивистской динамики Взаимосвязь массы и энергии		часов в классической механике, преобразования Галилея. Классическая электродинамика и принцип относительности Галилея. Постулаты Эйнштейна.	объяснять: —относительность: одновременности, длин отрезков и промежутков времени, парадокс близнецов, релятивистский закон сложения скоростей; проявление принципа соответствия на примере релятивистского закона сложения скоростей; —экспериментальное подтверждение эффекта замедления времени; Доказывать: —что скорость света — предельная скорость движения — Воспроизводить формулы: релятивистского импульса, уравнения движения в СТО; — объяснять зависимость релятивистского импульса от скорости движения тела; проявление принципа соответствия на примере классической и релятивистской механики	российских традиционных ценностей; Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания); Экологическое воспитание.
Квантовая физика	**17**	Световые кванты	5	Явление внешнего фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Противоречие междуэлектромагнитной теориейи результатами эксперимента.		
		Атомная физика	3	Гипотеза Планка о квантовомхарактере излучения. Энергия кванта. Гипотеза Эйнштейна о квантовом характере процесса испускания, поглощения и распространения света. Фотон — квант электромагнитного излучения. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение законов фотоэффекта с помощью с точки зрения фотонной теории света Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Опыты по дифракции электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей. Принцип дополнительности Испускание и поглощение света атомами. Спектры Состав атомного ядра Закон радиоактивного распада Ядерные реакции Энергия деления ядер урана Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства α-, β, β-излучения. Открытие протона и нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Характеристики ядра. Изотопы. Ядерные силы и их основные свойства. Энергия связи. Удельная энергия связи. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Дефект массы. Расчет энергии связи	Воспроизводить законы фотоэффекта; описывать: —опыты по вырыванию электронов из вещества под действием света; объяснять: —явление фотоэффекта; —смысл уравнения Эйнштейна как закона сохранения для процессов, происходящих при фотоэффекте; —законы фотоэффекта с позиций квантовой теории; —реальность существования в природе фотонов; —принципиальное отличие фотона от других частиц; —смысл гипотезы: Планка о квантовом характере излучения, Эйнштейна об испускании, распространении и поглощении	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей; Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания); Экологическое воспитание.
		Физика атомного ядра	7			
		Элементарные частицы	2			

				Радиоактивный распад. Виды радиоактивного распада. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Особенности принципа причинности в микромире	света отдельными квантами; —теоретический характер уравнения Эйнштейна для фотоэффекта — Описывать опыт Резерфорда по рассеянию α-частиц; — обосновывать фундаментальный характер опыта Резерфорда; объяснять: —модели атома Томсона и Резерфорда; —несовместимость планетарной модели положениями классической электродинамики; —сравнивать модели строения атомов	
Строение Вселенной	**5**	Солнечная система Внутреннее строение Солнца Звезды . Галактики. Вселенная.		Строение и состав Солнечной системы. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность Источник энергии Солнца и звезд. Внутреннее строение Солнца. Условие равновесия в Солнце. Температура в центре Солнца. Перенос энергии и центра Солнца. Солнечные нейтрино. Основные характеристики звезд. Диаграмма «спектральный класс — светимость». Звезды главной последовательности. Зависимость «масса — светимость» для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Возраст и радиус Вселенной, теория Большого взрыва. Модель «горячей Вселенной» Реликтовое излучение	Воспроизводить: —порядок расположения планет в Солнечной системе —состав солнечной атмосферы; описывать: —явление метеора и метеорита; —вид солнечной поверхности; —грануляцию и пятна на поверхности Солнца. объяснять: —происхождение метеоров; —темный цвет солнечных пятен; — приводить примеры явлений, наблюдаемых на поверхности Солнца —зависимость цвета звезды от ее температуры; —спектральные классы звезд; —группы звезд: главной последовательности, красные гиганты, белые карлики, нейтронные звезды; описывать: —основные типы звезд; —спектральные классы звезд; —внутреннее строение звезд; —основные этапы эволюции звезд; —современные представления о происхождении Солнца и звезд оценивать: —температуру звезд по их цвету;	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей; Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания); Экологическое воспитание.

					—светимость звезды по освещенности, которую она создает на Земле, и расстоянию до нее	
Повторение	**5**	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. Оптика.				

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания методического
объединения учителей
математики, физики, информатики СОШ № 13
от 26 августа 2021 года № 1
_____ В.А.Лосякова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
_____ Н.В.Городецкая
«___» августа 2021 года