


Муниципальное бюджетное казачье общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №19 им. А.П. Васильева г. Курганинска

УТВЕРЖДЕНО
решением педсовета
МБОУ СОШ №19
им. А. П. Васильева
от 31.08.2021, протокол №1
Председатель педсовета
 Петина О.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По предмету физика

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 классы

Количество часов - 68, (2 часа в неделю)

Учитель физики - Ружина Полина Александровна, МБОУ СОШ №19 им. А.П. Васильева

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования,

с учетом Примерной программы воспитания, Концепции преподавания учебного предмета «Физика», примерной рабочей программы среднего общего образования

с учетом УМК Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Просвещение, 2021г;

Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Просвещение, 2021г.

Содержание

Пояснительная записка.....	3
1. Планируемые результаты освоения ООП СОО	4
Личностные результаты.....	4
Метапредметные результаты	6
Общие предметные результаты	7
Частные предметные результаты изучения физики.....	8
2. Содержание программы курса физики	11
10 класса	11
11 класса	14
3. Тематическое планирование	19
Класс 10 (68 ч)	19
Класс 11 (68 ч)	31

Физика (базовый уровень)

Пояснительная записка

Программа составлена к учебнику: Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций базовый и углублённый уровни / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 8-е издание – М.: Просвещение, 2021.

Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций базовый уровень / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 9-е издание, переработанное – М.: Просвещение, 2021.

Общая характеристика учебного 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 уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Цели изучения физики:

Изучение физики на **базовом** уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 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, терминологий и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картине мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших наибольшее влияние на развитие техники и технологий; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;

Задачи:

- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, измерение, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимость между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;
- приобретения: 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 зна-

чение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснение явлений окружающей действительности, обеспечение 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, чувство гордости за Российскую физическую науку

1. Планируемые результаты освоения ООП СОО

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

Личностные результаты:

Гражданское воспитание:

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;

– физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

– проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

– ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

– осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.
- понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов;
- умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;
- приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

Метапредметные результаты:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-

следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

Общие предметные результаты:

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

– умение демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– умение устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– умение 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 др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

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

– умение 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;

– умение использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– умение использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– умение 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);

– умение 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;

- умение учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- умение 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;
- умение 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 на базовом уровне изучения предмета физика, 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.

Частные предметные результаты изучения физики

10 класс

В результате изучения курса физики 10 класса на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, ИСО, материальная точка, идеальный газ, абсолютно черное тело, тепловой двигатель, электрический заряд, электрический ток, проводник, полупроводник, диэлектрик, плазма;

- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергии, КПД, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота плавления, сгорания топлива, парообразования, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплоемкость, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока, напряженность электрического поля. Разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, ЭДС;

- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** принцип суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон Гука, основное уравнения МКТ, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** РПД, РУД, равномерное движение по окружности, передача давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовые разряды;

- **объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел (аморфных и кристаллических);

- **описывать и объяснять результаты экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризация тел при их контакте, зависимость сопротивления проводника от температуры и освещенности;

- **описывать фундаментальные опыты,** оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- **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 дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить** примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики, электродинамики в энергетике; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;

- **измерять** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, скорость, ускорение свободного падения, плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, силу тока, напряжение, сопротивление, работу и мощность тока, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **применять** полученные знания для решения физических задач;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной для жизни:
 - 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.

11 класс

В результате изучения курса физики 11 класса на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** сила Ампера, сила Лоренца, электромагнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур, резонанс, переменный ток, электромагнитная волна, свет, скорость света, отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, линза, фотон, ионизирующее излучение, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, звезда, планета, Вселенная;
- **смысл физических величин:** магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции, энергия магнитного поля, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, частота и длина волны, фокусное расстояние, оптическая сила, показатель преломления среды, период дифракционной решетки, работа выхода электрона, энергия электромагнитных волн, дефект масс, энергия связи ядра;
- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** правило буравчика и левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, постулаты теории относительности, связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, правила смещения, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** электромагнитная индукция, механические колебания и волны, электромагнитные колебания и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, полное внутреннее отражение, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект;
- **объяснять принцип работы устройств:** генератора, трансформатора, схемы радиотелефонной связи, фотоэлемента, спектральных аппаратов, ядерного реактора, телескопа;
- **описывать и объяснять результаты экспериментов:** возникновение электрического тока в переменном магнитном поле, действие магнитного поля на движущиеся заряды, взаимодействие проводников с током, возникновение механических колебаний и распространение механических волн, возникновение электромагнитных колебаний и распространение электромаг-

нитных волн, отражение, преломление света, волновые свойства света, зависимость фототока от частоты падающего света;

- **описывать фундаментальные опыты**, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- **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 дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить** примеры практического применения физических знаний законов механики, электродинамики, оптики и квантовой физики; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;

- **измерять** силу индукционного тока, ускорение свободного падения, период и частоту колебаний, показатель преломления стекла, длину световой волны, представлять результаты измерений с учетом их погрешности;

- **применять** полученные знания для решения физических задач;

- **использовать** приобретенные 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.

2. Содержание программы курса физики

10 класса

Введение (1 час)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Научные гипотезы. Моделирование физических процессов и явлений. Физические законы и теории. Основные элементы физической картины мира. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика (22 часа)

Кинематика – 8 часов

Виды механического движения и способы их описания. Важнейшие кинематические характеристики: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение. Системы отсчета. Скалярные и векторные величины, проекции. Материальная точка. Относительность механического движения. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение точки по окружности.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение движения тела по окружности.

Динамика – 8 часов

Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Масса и сила. Законы динамики. Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Вес тела. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

Демонстрации

- Сравнение масс взаимодействующих тел.
- Второй закон Ньютона.
- Измерение сил.
- Сложение сил.
- Зависимость силы упругости от деформации.
- Силы трения.

Законы сохранения в механике – 6 часов

Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

- Реактивное движение.
- Преобразование механической энергии.

Фронтальные лабораторные работы

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

Молекулярная физика и термодинамика (23 час)

Основы МКТ (3 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории вещества и их опытные обоснования. Идеальный газ. Размеры, массы и скорости молекул. Взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества. Основное уравнение МКТ (без вывода) для идеального газа.

Газовые законы (9ч)

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Законы термодинамики (9 ч)

Свойства жидкостей. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Свойства кристаллических и аморфных тел.

Демонстрации

- Броуновское движение.
- Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
- Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.
Устройство психрометра и гигрометра.
Явление поверхностного натяжения жидкости.
Кристаллические и аморфные тела
Объемные модели строения кристаллов.

Фронтальные лабораторные работы

1. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Проблемы теплоэнергетики и охраны окружающей среды.

Демонстрации

Модели тепловых двигателей.

Электродинамика (22 часа)

Электростатика (7 часов)

Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсатор.

Демонстрации

Закон Кулона.
Взаимодействие электрических зарядов.
Проводники в электростатическом поле.
Диэлектрики в электростатическом поле.
Измерение потенциала.
Конденсаторы.
Зависимость емкости конденсатора от расстояния между пластинами, рода диэлектрика, площади перекрытия пластин.

Законы постоянного тока (9 часов)

Постоянный электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

Демонстрации

Электризация тел.
Электромметр.
Взаимодействие зарядов.
Конденсаторы.
Электроизмерительные приборы.

Фронтальные лабораторные работы

1. Последовательное и параллельное соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Токи в разных средах (6 часов)

Электронная проводимость металлов. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Плазма.

Повторение (2 часа)

Всего 68 часов

Содержание программы курса физики

11 класса

Электродинамика (продолжение) – 10 часов

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

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Опыт Эрстеда.

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Фронтальные лабораторные работы

3. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (10 часов)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи.

Электромагнитные волны. Излучение и свойства электромагнитных волн.

(Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь. Перспективы электронных средств связи).

Демонстрации

Колебание нитяного маятника. Колебание пружинного маятника.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.
Трансформатор.
Излучение и прием электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (10 часов)

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение света.

Линзы. Получение изображения с помощью линз. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность.

Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света и дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Основы СТО. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в СТО. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Излучения и спектры. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Демонстрации

Прямолинейное распространение света.
Отражение и преломление света.
Линзы.
Оптические приборы.
Интерференция света. Дифракция света.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решётки.
Поляризация света.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.
- . Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Основы СТО (3 часа)

Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО. Принцип относительности Эйнштейна. Элементы релятивистской механики.

Квантовая физика (13 часов)

Световые кванты. Гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. (Спектральный анализ. Лазеры. Применение лазеров).

Состав и строение атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. (Методы регистрации частиц). Альфа-, бета-, гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Цепная реакция деления ядер.

(Ядерная энергетика. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения).

Элементарные частицы. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

1. Фотоэффект.
2. Лазер.
3. Счетчик Гейгера.

Строение и эволюция Вселенной (10 часов)

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Видимое движение Солнца. Условия наступления лунных и солнечных затмений. Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физические свойства планет Солнечной системы. Происхождение и эволюция Солнечной системы. Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд. Физическая природа звезд. Применимость законов физики для объяснения природы небесных тел.

Значение физики для понимания мира (1 час)

Обобщающее повторение (11 час)

Повторение тем: «Кинематика», «Динамика», «Гидростатика», «Электростатика», «Электродинамика», «Колебания и волны», «Молекулярная физика», «Электромагнитное поле», «Геометрическая оптика», «Квантовая физика».

Всего 68 часов

Программно-методическое обеспечение

1. Учебник: Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций базовый и углублённый уровни / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 8-е издание – М.: Просвещение, 2021.
2. Учебник: Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций базовый уровень / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 9-е издание, переработанное – М.: Просвещение, 2021.
3. Дидактические материалы Физика 10-11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2020.
4. Сборник задач по физике 10-11 класс / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2020 г.
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10-11 классы : М.; Дрофа, 2020

Интернет-ресурсы

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
3. Физика: <http://www.fizika.ru/>
4. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
5. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physice>

Перечень лабораторного оборудования

1. Амперметры
2. Весы с разновесами
3. Вольтметры
4. ГИА-лаборатория
5. Гигрометр (психрометр)
6. Деревянные бруски
7. Детали для сборки электромагнита
8. Динамометр демонстрационный
9. Динамометры
10. Дозиметр
11. Измерительные цилиндры (мензурка)
12. Источники питания
13. Калориметры
14. Камертоны на резонансных ящиках
15. Катушки-мотки
16. Ключи
17. Колбы и другие сосуды
18. Компасы
19. Комплект демонстрационных учебных таблиц
20. Комплект для лабораторного практикума демонстрационный
21. Комплект для лабораторного практикума по механике
22. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике
23. Комплект для лабораторного практикума по оптике
24. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн
25. Магнит полосовой демонстрационный
26. Маятник электростатический
27. Метр демонстрационный
28. Микроскоп
29. Миллиамперметры
30. Модель электродвигателя
31. Набор грузов
32. Набор демонстрационный по волновой оптике
33. Набор демонстрационный по газовым законам
34. Набор демонстрационный по геометрической оптике
35. Набор демонстрационный по механическим колебаниям
36. Набор демонстрационный по механическим явлениям
37. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям
38. Набор демонстрационный по электродинамике
39. Набор капилляров

40. Набор тел равной массы
41. Наглядная физика
42. Низковольтные лампы на подставке
43. Палочки стеклянная и эбонитовая
44. Психрометры
45. Резисторы
46. Реостаты
47. Рычаг
48. Собирающие линзы
49. Соединительные провода
50. Сообщающиеся сосуды
51. Стаканы
52. Стрелки магнитные
53. Султанчики
54. Тела разной массы и объема
55. Термометры
56. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости
57. Трубка Ньютона
58. Цифровая лаборатория по физике для ученика
59. Штатив с муфтой, лапкой и кольцом
60. Электронные учебные пособия

3. Тематическое планирование

Класс 10 (68 ч)					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
1. Введение	1 ч	Инструктаж по ТБ. Физика как наука и основа естествознания	1 ч	Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Популяризация научных знаний среди детей
2. Механика	22 ч	Кинематика (8 ч)			
		Механическое движение. Материальная точка	1 ч	Давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка.	Популяризация научных знаний среди детей
		Относительность механического движения. Система отсчета	1 ч	Давать определения понятиям: тело отсчета, система координат.	Популяризация научных знаний среди детей
		Координаты. Радиус-вектор и вектор перемещения. Скорость при равномерном движении.	1 ч	Знание физического смысла понятия координаты, радиус-вектора, скорости. Умение строить и читать графики равномерного прямолинейного движения, использовать закон сложения скоростей при решении задач, решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент	Популяризация научных знаний среди детей

				времени по заданным начальным условиям,	
		Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	1 ч	Давать определения понятиям: равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение; Использовать для описания механического движения кинематические величины: мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота;	Популяризация научных знаний среди детей
		Свободное падение тел	1 ч	Воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения; делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;	Популяризация научных знаний среди детей
		Равномерное движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.	1 ч	Определять кинематические характеристики при равномерном движении тела по окружности	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение задач по теме «Кинематика»	1 ч	Применять полученные знания при решении задач	Популяризация научных знаний среди детей
		Контрольная работа № 1 «Кинематика»	1 ч	Применять полученные знания	Популяризация научных знаний среди детей
		Динамика (8 ч)			
		Коррекция знаний. Основное утверждение механики. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1 ч	Давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность. Формулировать первый закон Ньютона;	Популяризация научных знаний среди детей

		Второй закон Ньютона	1 ч	Формулировать второй закон Ньютона. Знать основную формулу и уметь выражать величины.	Популяризация научных знаний среди детей
		Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	1 ч	Формулировать третий закон Ньютона, принцип суперпозиции сил.	Популяризация научных знаний среди детей
		Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Первая космическая скорость.	1 ч	Давать определения понятиям: сила тяжести, вес, сила нормальной реакции опоры. Формулировать закон всемирного тяготения. Описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции),	Популяризация научных знаний среди детей
		Сила упругости. Закон Гука. Силы трения и сопротивления.	1 ч	Формулировать принцип суперпозиции сил, закон Гука; Давать определение понятиям: сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; Описывать эксперимент по измерению трения скольжения;	Популяризация научных знаний среди детей
		Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1 ч	Делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели;	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение задач по теме «Законы динамики»	1 ч	Применять полученные знания для решения задач по теме «Законы динамики»	Популяризация научных знаний среди детей
		Контрольная работа № 2 «Законы динамики»	1 ч	Применять полученные знания для решения задач.	Популяризация научных знаний среди детей
Законы сохранения (6 ч)					

		Коррекция знаний. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1 ч	Давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; Формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	Популяризация научных знаний среди детей
		Механическая работа. Мощность.	1 ч	Давать определения физическим величинам: механическая работа, мощность.	Популяризация научных знаний среди детей
		Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1 ч	Давать определение кинетической, потенциальной и полной механической энергии. Уметь формулировать закон сохранения энергии. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.	Популяризация научных знаний среди детей
		Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1 ч	Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	1 ч	Применять знания при решении задач по теме «Законы сохранения»	Популяризация научных знаний среди детей
		Контрольная работа № 3 «Законы сохранения в механике»	1 ч	Применять полученные знания при решении задач	Популяризация научных знаний среди детей

3. Молекулярная физика. Термодинамика.	21 ч	Основы МКТ (3 ч)			
		Коррекция знаний. Основные положения МКТ и их опытное обоснование.	1 ч	<p>Давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа.</p> <p>Знать и понимать смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы.</p> <p>Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества.</p>	Популяризация научных знаний среди детей
		Размеры и массы молекул. Количество вещества. Решение задач на основные положения МКТ.	1 ч	<p>объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения</p> <p>использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;</p> <p>Решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы</p>	Популяризация научных знаний среди детей
		Идеальный газ. Основное уравнений МКТ идеального газа.	1 ч	<p>Формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации;</p> <p>Описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;</p> <p>Воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории</p>	Популяризация научных знаний среди детей
		Газовые законы (9 ч)			
Температура-мера средней кинетической энергии молекул. Абсолютная температура.	1 ч	Давать определения понятиям: температура газа, абсолютный ноль температуры.	Популяризация научных знаний среди детей		

		Тепловое движение молекул. Уравнение состояния идеального газа.	1 ч	Знать и понимать связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.	Популяризация научных знаний среди детей
		Газовые законы.	1 ч	Давать определения понятиям: изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы; Объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории. Воспроизводить уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля.	Популяризация научных знаний среди детей
		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1 ч	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение графических задач на тему «Газовые законы»	1 ч	Знать зависимость между макроскопическими параметрами (p , V , T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.	Популяризация научных знаний среди детей
		Агрегатные состояния вещества	1 ч	Классифицировать агрегатные состояния вещества; Характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение задач по теме «Газовые законы»	1 ч	Уметь применять полученные знания при решении задач по теме «Газовые законы»	Популяризация научных знаний среди детей

	Обобщающий урок по теме «Основы МКТ»	1 ч	Подведение итогов, систематизация знаний по теме «Основы МКТ»	Популяризация научных знаний среди детей
	Контрольная работа № 4 «Основы МКТ»	1 ч	Применение знаний при решении задач	Популяризация научных знаний среди детей
Законы термодинамики (9 ч)				
	Коррекция знаний. Взаимные превращения жидкостей и газов.	1 ч	Знание и понимание смысла понятий «кипение», «испарение», «парообразование»	Популяризация научных знаний среди детей
	Влажность воздуха	1 ч	Знание и понимание смысла понятий «насыщенный пар», «относительная влажность», «парциальное давление». Уметь описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, измерять относительную влажность воздуха. устройство и принцип действия гигрометра и психрометра	Популяризация научных знаний среди детей
	Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное тело.	1 ч	Знание и понимание смысла понятий кристаллическое и аморфное тело.	Популяризация научных знаний среди детей
	Внутренняя энергия и работа в термодинамике.	1 ч	Знание и понимание смысла понятия внутренняя энергия, формулу для вычисления внутренней энергии.	Популяризация научных знаний среди детей
	Теплопередача и количество теплоты.	1 ч	Знание понятий количество теплоты, удельная теплоемкость.	Популяризация научных знаний среди детей
	Первый закон термодинамики и его применение к различным изопроцессам.	1 ч	Знание и понимание смысла первого закона термодинамики, формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов.	Популяризация научных знаний среди детей

				Делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом	
		Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. КПД тепловых двигателей.	1 ч	Знание смысла второго закона термодинамики, устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение задач на тему «Законы термодинамики»	1 ч	Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей.	Популяризация научных знаний среди детей
		Контрольная работа № 5 «Законы термодинамики».	1 ч	Применение полученных знаний при решении задач	Популяризация научных знаний среди детей
4.Электродинамика	22 ч	Электростатика (7 ч)			
		Коррекция знаний. Что такое электродинамика. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	1 ч	Давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел. физических величин: электрический заряд. - Формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости; применять при решении задач закон сохранения электрического заряда	Популяризация научных знаний среди детей
		Закон Кулона	1 ч	Уметь объяснять процесс электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, применять при решении задач закон Кулона.	Популяризация научных знаний среди детей
		Электрическое поле. Напряженность.	1 ч	Применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности. Определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда. Знание понятий электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии	Популяризация научных знаний среди детей

			напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; Напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды;		
		Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1 ч	Знание понятий свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика.	Популяризация научных знаний среди детей
		Энергетические характеристики электростатического поля	1 ч	вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда Описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты;	Популяризация научных знаний среди детей
		Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Емкость конденсатора.	1 ч	вычислять емкость плоского конденсатора описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств.	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение задач по теме «Электростатика. Конденсаторы»	1 ч	Применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач по теме «Электростатика. Конденсаторы»	Популяризация научных знаний среди детей
Законы постоянного тока (9 ч)					
		Электрический ток. Сила тока.	1 ч	Знать и понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока; смысл величин «сила тока», «напряжение». Объяснять условия существования электрического тока	Популяризация научных знаний среди детей

		Закон Ома для участка цепи	1 ч	Знать смысл закона Ома для участка цепи. Уметь определять сопротивление проводников, формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен. Решать задачи с применением закона Ома для участка цепи.	Популяризация научных знаний среди детей
		Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1 ч	Понимание закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников Понимать, как собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.	Популяризация научных знаний среди детей
		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1 ч	Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников	Популяризация научных знаний среди детей
		Работа и мощность постоянного тока	1 ч	Знание смысла понятий «мощность тока», «работа тока». Уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников	Популяризация научных знаний среди детей
		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1 ч	Умение измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи. Знание формулировки закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления. Решать задачи с применением закона Ома для	Популяризация научных знаний среди детей

			участка полной цепи	
	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1 ч	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	Популяризация научных знаний среди детей
	Обобщающий урок по темам «Электростатика. Законы постоянного тока»	1 ч	Обобщение материала по темам «Электростатика. Законы постоянного тока»	Популяризация научных знаний среди детей
	Контрольная работа № 6 «Электростатика. Законы постоянного тока»	1 ч	Подведение итогов, систематизация знаний по теме «Основы МКТ»	Популяризация научных знаний среди детей
Электрический ток в различных средах (6 ч)				
	Коррекция знаний. Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах.	1 ч	Знать значение сверхпроводников в современных технологиях, Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры, Понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры Объяснять условия существования электрического тока в металлах.	Популяризация научных знаний среди детей
	Электрический ток в полупроводниках	1 ч	Называть основные носители зарядов в полупроводниках и объяснять условия, при которых ток возникает. Описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках.	Популяризация научных знаний среди детей

		Электрический ток в вакууме.	1 ч	Называть основные носители зарядов в вакууме, жидкостях и условия при которых ток возникает; Описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме.	Популяризация научных знаний среди детей
		Электрический ток в жидкостях	1 ч	Называть основные носители зарядов в жидкостях и условия при которых ток возникает; Описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в жидкости, законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение	
		Электрический ток в газах. Плазма	1 ч	Называть основные носители зарядов в газах и условия, при которых ток возникает;	Популяризация научных знаний среди детей
		Обобщающий урок по теме «Электрический ток в различных средах». Зачет.	1 ч	Применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту. Применение полученных знаний.	Популяризация научных знаний среди детей
5.Повторение	2 ч	Повторение и решение задач по теме «Механика»	1 ч	Применение знаний при решении задач	Популяризация научных знаний среди детей
		Повторение и решение задач по теме «Молекулярная физика»	1 ч	Применение знаний при решении задач	Популяризация научных знаний среди детей

Класс 11 (68 ч)					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
1. Электродинамика	10 ч	Инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера.	1 ч	Давать определения понятиям: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции. формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера; описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;	Популяризация научных знаний среди детей
		Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Решение задач.	1 ч	Давать определения понятиям: сила Лоренца, индуктивность контура. Вычислять силу Лоренца. Применять знания при решении задач	Популяризация научных знаний среди детей
		Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1 ч	Наблюдение действия магнитного поля на ток	Популяризация научных знаний среди детей
		Магнитные свойства вещества	1 ч	Давать определение понятию магнитная проницаемость среды;	Популяризация научных знаний среди детей
		Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток.	1 ч	Давать определение понятиям магнитный поток, электромагнитная индукция. Знать и применять правило Ленца	Популяризация научных знаний среди детей
		Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Лабораторная работа №2	1 ч	Давать определение понятиям Изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; Изучение явления электромагнитной индук-	Популяризация научных знаний среди детей

		«Изучение явления электромагнитной индукции»		<p>ции</p> <p>Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции.</p> <p>Наблюдать и объяснять возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи. Уметь находить пути решения задач на электромагнитную индукцию.</p> <p>Описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушкой и постоянным магнитом.</p>	
		Самоиндукция. Индуктивность.	1 ч	Давать определение понятиям самоиндукция и индуктивность.	Популяризация научных знаний среди детей
		Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1 ч	<p>Давать определение понятиям энергия магнитного поля, электромагнитное поле.</p> <p>Знание и умение применять формулу энергии магнитного поля.</p> <p>Приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла по аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.</p>	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение задач по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1 ч	Вычислять магнитный поток, индуктивность катушки, энергию магнитного поля.	Популяризация научных знаний среди детей
		Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1 ч	Применять полученные знания к решению задач	Популяризация научных знаний среди детей
2. Колебания и волны	10 ч	Свободные и вынужденные механические колебания. Преобразование энергии при гармонических колебаниях.	1 ч	<p>Давать определения понятиям: свободные и вынужденные колебания.</p> <p>Описывать механические и электромагнитные колебания.</p>	Популяризация научных знаний среди детей

		Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»	1 ч	Определение ускорения свободного падения с помощью маятника	Популяризация научных знаний среди детей
		Свободные электромагнитные колебания. Период свободных колебаний.	1 ч	Давать определения понятиям свободные электромагнитные колебания, период свободных колебаний. Знание и умение применять формулу периода свободных колебаний.	Популяризация научных знаний среди детей
		Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.	1 ч	Давать определения понятиям: вынужденные колебания, переменный ток.	Популяризация научных знаний среди детей
		Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	1 ч	Понимать устройство трансформатора и принцип работы.	Популяризация научных знаний среди детей
		Производство, передача и использование электрической энергии	1 ч	Знать и понимать, как происходит производство, передача и использование электрической энергии	Популяризация научных знаний среди детей
		Механические волны и их характеристики. Свойства волн.	1 ч	Давать определения понятиям: волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, длина волны, механическая и электромагнитная волна, плоскополяризованная механическая и электромагнитная волна, плоскость поляризации, фронт волны, луч. Знать физические величины: длина волны, период, скорость распространения волны.	Популяризация научных знаний среди детей
		Изучение электромагнитных волн, их свойства. Принцип радиосвязи. Изобретение радио А.С. Поповым	1 ч	Давать определения понятиям: радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, электромагнитная волна. Знать физические величины: поток энергии, плотность потока энергии электромагнитной	Популяризация научных знаний среди детей

				<p>волны, интенсивность электромагнитной волны;</p> <p>Описывать механизм давления электромагнитной волны;</p> <p>Классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных излучений</p> <p>Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;</p>	
		<p>Понятие о телевидении. Решение задач по теме «Колебания и волны»</p>	1 ч	<p>Знать и понимать смысл понятия телевидение и уметь решать задачи по теме «Колебания и волны»</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей</p>
		<p>Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»</p>	1 ч	<p>Применение полученных знаний при решении задач</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей</p>
3.Оптика	10 ч	<p>Коррекция знаний. Свет. Скорость света. Лучи. Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света.</p>	1 ч	<p>Давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, просветление оптики;</p> <p>формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;</p> <p>Объяснять качественно явления отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения;</p> <p>Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей</p>
		<p>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»</p>	1 ч	<p>строить и исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале</p> <p>Объяснять особенности прохождения света через границу раздела сред</p> <p>Измерять показатель преломления стекла наблюдать и обобщать в процессе экспери-</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей</p>

			ментальной деятельности		
		Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы.	1 ч	<p>Применять законы отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Строить ход лучей в собирающей линзе; вычислять оптическую силу линзы.</p> <p>Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы;</p> <p>характеризовать изображения в собирающей линзе.</p> <p>Рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз;</p> <p>находить графически главный фокус оптической системы из двух линз</p>	Популяризация научных знаний среди детей
		Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1 ч	Определение опытным путем оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	Популяризация научных знаний среди детей
		Дисперсия света. Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	1 ч	<p>Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент по наблюдению явления дисперсии.</p> <p>исследовать состав белого света;</p> <p>наблюдать разложение белого света в спектр.</p>	Популяризация научных знаний среди детей
		Интерференция механических волн и света.	1 ч	<p>Описывать демонстрационный эксперимент по наблюдению явления интерференции.</p> <p>Определять условия когерентности волн.</p> <p>Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн</p>	Популяризация научных знаний среди детей
		Дифракция механических волн и света. Поперечность, поляризация света.	1 ч	<p>Описывать демонстрационный эксперимент по наблюдению явления дифракции света;</p> <p>Наблюдать.</p>	Популяризация научных знаний среди детей

				<p>Определять с помощью дифракционной решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза;</p> <p>применять условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач.</p> <p>Знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерять длину световой волны</p> <p>делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.</p>	
		<p>Электромагнитная теория света.</p> <p>Лабораторная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света»</p>	1 ч	<p>Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей</p>
		<p>Виды спектров. Спектральный анализ.</p> <p>Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</p>	1 ч	<p>Знание видов спектров и умение их охарактеризовать.</p> <p>Знание понятия спектральный анализ.</p> <p>Знание прибора для спектрального анализа-спектроскоп.</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей</p>
		<p>Контрольная работа № 3 «Оптика»</p>	1 ч	<p>Применение полученных знаний при решении задач</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей</p>
4.Основы СТО	3 ч	<p>Коррекция знаний. Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО. Принцип относительности Эйнштейна.</p>	1 ч	<p>Давать определения понятиям: горизонт событий. Энергия покоя тела;</p> <p>Формулировать постулаты СТО и следствия из них;</p> <p>Делать вывод, что скорость света - максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;</p> <p>оценивать энергию покоя частиц;</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей</p>

		Элементы релятивистской механики.	1 ч	Объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение задач по теме «Основы СТО»	1 ч	Применять знания при решении задач	Популяризация научных знаний среди детей
5.Квантовая физика	13 ч	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1 ч	Давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический выход, энергетический уровень. Формулировать законы фотоэффекта; рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте. Изыскивать пути решения задач по теме «Фотоэффект». Называть основные положения волновой теории света	Популяризация научных знаний среди детей
		Фотоны. Применение фотоэффекта.	1 ч	Формулировать квантовую гипотезу Планка Приводить доказательства наличия у света свойств корпускулярно-волнового дуализма	Популяризация научных знаний среди детей
		Давление света. Химическое действие света.	1 ч	Знать понятие давление света. Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение	Популяризация научных знаний среди детей
		Строение атома. Опыт Резерфорда.	1 ч	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Обсуждать результат опыта Резерфорда.	Популяризация научных знаний среди детей
		Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1 ч	Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетиче-	Популяризация научных знаний среди детей

				скую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;	
		Лазеры	1 ч	Знать определение лазера. Знать принцип действия квантовых генераторов, лазеров. Сравнивать излучение лазера с излучением других источников света знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров	Популяризация научных знаний среди детей
		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц»	1 ч	давать определение понятиям: искусственная радиоактивность, термоядерный синтез,; физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;	Популяризация научных знаний среди детей
		Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	1 ч	давать определение понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, радиоактивность. Прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС	Популяризация научных знаний среди детей Патриотическое воспитание
		Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона.	1 ч	Давать определение физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов	Популяризация научных знаний среди детей
		Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика.	1 ч	давать определение понятиям: искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, энергетический выход ядерной реакции, критическая масса, доза поглощенного излучения	Популяризация научных знаний среди детей

		Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивного излучения.	1 ч	Объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС	Популяризация научных знаний среди детей
		Физика элементарных частиц. Решение задач по теме «Квантовая физика»	1 ч	Решение задач по теме «Квантовая физика»	Популяризация научных знаний среди детей
		Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»	1 ч	Применять знания при решении задач	Популяризация научных знаний среди детей
6.Строение и эволюция Вселенной	10 ч	Коррекция знаний. Строение Солнечной системы.	1 ч	Давать определения понятиям: астрофизическая структура, планетарная система, звезда, звездное скопление, галактики, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной; Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур.	Популяризация научных знаний среди детей
		Система Земля-Луна	1 ч	Выступать с докладами и презентациями.	Популяризация научных знаний среди детей
		Видимое движение Солнца. Условия наступления лунных и солнечных затмений.	1 ч	Выступать с докладами и презентациями.	Популяризация научных знаний среди детей
		Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1 ч	Выступать с докладами и презентациями.	Популяризация научных знаний среди детей
		Физические свойства планет Солнечной системы.	1 ч	Выступать с докладами и презентациями	Популяризация научных знаний среди детей
		Происхождение и эволюция Солнечной системы.	1 ч	Объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы	Популяризация научных знаний среди детей

		Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1 ч	Интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик; Классифицировать основные периоды эволюции вселенной после большого взрыва; представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной; С помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции вселенной в будущем.	Популяризация научных знаний среди детей
		Физическая природа звезд.	1 ч	Оценивать возраст звезд по их массе; связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева	Популяризация научных знаний среди детей
		Применимость законов физики для объяснения природы небесных тел.	1 ч	физический смысл уравнения Фридмана	Популяризация научных знаний среди детей
		Контрольная работа № 5 «Строение и эволюция Вселенной»	1 ч	Применение полученных знаний при решении теста.	Популяризация научных знаний среди детей
7.Значение физики для понимания мира	1 ч	Значение физики для понимания мира.	1 ч	Знать и понимать значение физики для понимания мира.	Популяризация научных знаний среди детей
8.Обобщающее повторение	11 ч	Повторение темы «Кинематика»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей
		Повторение темы «Динамика»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей
		Повторение темы «Гидростатика»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей
		Повторение темы «Электростатика»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей

		Повторение темы «Электродинамика»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей
		Повторение темы «Колебания и волны»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей
		Повторение темы «Молекулярная физика»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей
		Повторение темы «Электромагнитное поле»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей
		Повторение темы «Геометрическая оптика»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей
		Повторение темы «Квантовая физика»	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Популяризация научных знаний среди детей
		Решение тестовых заданий по материалам ЕГЭ	1 ч	Решать задачи на расчет физических величин	Популяризация научных знаний

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

методического объединения

учителей

МБОУ СОШ № 19 им.А.П.Васильева

от _____ 2021года № _____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

_____ М.В.Фоменко

_____ 2021года

