

**Комитет по образованию администрации городского округа
«Город Калининград»
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Калининграда гимназия № 40 имени Ю.А.Гагарина
(МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А.Гагарина)**

«Утверждено»

**Директор МАОУ гимназии № 40
им. Ю. А. Гагарина**

Т. П. Мишуровская

«30» августа 2023г.

**Программа учебного предмета
«Физика»
среднего общего образования
на базовом уровне
для учащихся 11 классов**

Калининград, 2023

Рабочая программа учебного курса «Физика» разработана на период до 2023 года.

Настоящая рабочая программа сформирована на основании следующих документов:

- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ гимназии № 40 им. Ю. А. Гагарина;
- Положения о рабочих программах в МАОУ гимназии № 40 им. Ю. А. Гагарина;
- Программ УМК: авторской программы Г. Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений: Физика, Астрономия: 7 – 11 кл./ Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. 3-е изд., стереотип). Физика 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Авторы: Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик.

Цель изучения учебного курса «Физика»:

Сформировать у обучающихся физическое мышление, научное мировоззрение, умение систематизировать и обобщать полученные знания, умение проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости; самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии. Освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории; ориентированными на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Учебный курс «Физика» преподается на базовом уровне.

В соответствии с Учебным планом гимназии рабочая программа рассчитана:

в 10 классе на 68 часов в год: учебный курс – 68 часов в год (в т.ч. ВПМ «Лабораторный практикум» – 10 часов в год); в 11 классе на 66 часов в год: учебный курс – 66 часов в год (в т.ч. ВПМ – 10 часов в год).

УМК:

1. Физика. Астрономия. 7-11 классы: Программы для общеобразовательных учреждений.

М: Дрофа 2014.

2. Физика 11 класс. Часть 1. Базовый и углубленный уровни. Авторы: Л.Э.Генденштейн, Ю.И.Дик

3. Мякишев Т.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н./под ред.Парфентьевой Н.А. Физика 10 класс. 2020.

4. Мякишев Т.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н./под ред.Парфентьевой Н.А. Физика 11 класс. 2020.

5. Физика 11 класс. Задачник. Часть 2. Базовый и углубленный уровни. Авторы: Л.Э.Генденштейн, А.В.Кошкина, Г.И.Левиев.2019.

6. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений. 2021.
7. Комолова Л.Ф., Коновалова Н.А. под редакцией Пентина А.Ю. Сборник задач и упражнений по физике. 2020.

Дидактические материалы

1. Л.А. Кирик «Самостоятельные и контрольные работы по физике. Разноуровневые дидактические материалы 10 класс». «Илекса», 2013.
2. Л.А. Кирик «Физика 11 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы» М.: «Илекса», 2013.
3. Н.И. Павленко «Тестовые задания по физике 11 класс». М.: «Школьная пресса», 2015.
4. Е.А. Марон «Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике 10кл (11кл)» М.: Просвещение, 2015.
5. А.Е. Марон, Е. А. Марон. Физика. 10 класс: дидактические материалы.. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2013.

Интернет ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция образовательных ресурсов
2. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
3. <http://window.edu.ru/> "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
4. <http://анимации.физикам.рф> "Анимации к задачам по физике "
5. <http://www.fizika.ru/> Физика.ру. Сайт для учащихся и преподавателей физики.
6. http://class-fizika.narod.ru/10-11_class.htm; КРАТКИЕ КОНСПЕКТЫ ПО ФИЗИКЕ. 10 - 11 КЛАСС (в помощь "застрявшим в пути"). Класс!ная физика для любознательных
7. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> Физика. 10 класс. Учебные материалы. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]
8. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>. Физика. 11 класс. Учебные материалы. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

Сылка на электронные учебники:

<https://11klasov.net/physics/10klasf/>

Разработки уроков, каталог заданий:

<https://videouroki.net/catalog/4/>

Материалы для организации дистанционного обучения:

<https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/dist-ob-fizika-10-11.html>

Планирование. Разработки уроков. Тесты. Олимпиадные задания:

<https://nsportal.ru/shkola/fizika/library?page=5>

Библиотека- физика:

<https://infourok.ru/biblioteka/fizika>

Конспекты по физике. Контрольные – разработки. Формулы:

<https://uchitel.pro/%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0-10-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81-%D0%B2%D1%81%D0%B5-%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8B-%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/>

Электронные ресурсы -11 класс:

<https://videouroki.net/razrabotki/fizika/presentacii-3/9-class/>

<https://iu.ru/video-lessons?predmet=fizika>

https://4ege.ru/materials_podgotovka/53842-podborka-poleznyh-resursov-po-fizike.html

<https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/dist-ob-fizika-10-11.html>

Планируемые результаты освоения учебного курса физика

1. Планируемые предметные результаты:

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования выпускник на углубленном уровне научится:

–объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

–характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

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

–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;

–самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

–самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

–решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

–объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

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

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

–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. Планируемые личностные результаты:

Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России).
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; знание основных норм морали, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).
7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных

ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества).

9. Сформированность основ экологической культуры, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

3. Планируемые метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

3.1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

3.2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

3.3. 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), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Содержание учебного курса

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности.

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников.

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз.* Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин :

измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

сравнение масс (по взаимодействию);

измерение сил в механике;

измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;

измерение термодинамических параметров газа;
измерение ЭДС источника тока.

2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения):

измерение ускорения;
измерение ускорения свободного падения;
определение энергии и импульса по тормозному пути;
измерение удельной теплоты плавления льда;
измерение напряженности 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.

3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений:

наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
наблюдение диффузии;
наблюдение явления электромагнитной индукции;
наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
наблюдение спектров;
вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы:

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 от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
исследование спектра водорода;

исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

5. Проверка заданных предположений-гипотез (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;

при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;

при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;

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 сложении двух линз оптические силы складываются;

6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование:

конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;

конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;

конструирование электродвигателя;

конструирование трансформатора;

конструирование модели телескопа или микроскопа.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Содержание ВПМ «Физический практикум»:

Механика

Исследование зависимости скорости равноускоренного движения от времени

Исследование признаков равномерного и равноускоренного прямолинейного движения

Исследование свободного падения тел.

Сравнение сил трения покоя, скольжения и качения.

Изучение колебаний пружинного маятника.

Измерение длины звуковой волны и скорости звука

Молекулярная физика. Термодинамика

Оценка размеров молекулы масла.

Исследование изотермического и/или изохорного процессов.

Сравнение температуры плавления и температуры отвердевания кристаллического тела.

Основы электродинамики

Исследование электризации различных тел. Два рода зарядов.

Определение заряда и электроёмкости конденсатора.

Проверка законов последовательного и параллельного соединения проводников

Исследование магнитного поля постоянных магнитов и явления намагничивания различных материалов

Формы организации учебных занятий:

1. Урок открытия нового знания.
2. Урок рефлексии.
3. Урок общеметодологической направленности (обобщения и систематизации знаний).
4. Урок развивающего контроля.
5. Учебная лекция.
6. Семинар.
7. Самостоятельная работа.
8. Диспут.
9. Конференция.
10. Лабораторная работа

Основные виды учебной деятельности:

I-Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
6. Написание рефератов и докладов.
7. Вывод и доказательство формул.
8. Анализ формул.
9. Программирование.
10. Решение текстовых количественных и качественных задач.
11. Выполнение заданий по разграничению понятий.
12. Систематизация учебного материала.
13. Редактирование программ.

II – виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

1. Наблюдение за демонстрациями учителя.
2. Просмотр учебных фильмов.
3. Анализ графиков, таблиц, схем.
4. Объяснение наблюдаемых явлений.
5. Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
6. Анализ проблемных ситуаций.

III – виды деятельности с практической (опытной) основой:

1. Работа с кинематическими схемами.
2. Решение экспериментальных задач.
3. Работа с раздаточным материалом.
4. Сбор и классификация коллекционного материала.
5. Сборка электрических цепей.
6. Измерение величин.
7. Постановка опытов для демонстрации классу.
8. Постановка фронтальных опытов.
9. Выполнение фронтальных лабораторных работ.
10. Выполнение работ практикума.
11. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций.
12. Выявление и устранение неисправностей в приборах.
13. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов.
14. Разработка новых вариантов опыта.
15. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.

16. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.
17. Проведение исследовательского эксперимента.
18. Моделирование и конструирование

11 класс

Календарно-тематическое планирование учебного курса «Физика»-56ч

Физика, 10 класс, учебник для общеобразовательных организаций, базовый уровень, Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Парфентьева Н.А.

№ урока п/п	Тема	Количество часов	__ «__» класс			Электронные ресурсы к урокам.
			Дата	Форма организации занятия	Виды учебной деятельности (на весь раздел)	
Тема 1	Электродинамика (продолжение)					
1	Электрический ток. Напряжённость. Повторение	1				https://www.youtube.com/embed/txKaOPs9PCs
2	Работа электрического поля. Повторение	1				https://www.youtube.com/embed/lrXqMgBv1Vk
3	Электрический ток. Законы Ома. Повторение	1				https://www.youtube.com/embed/txKaOPs9PCs
4	Законы постоянного тока. Повторение	1				https://www.youtube.com/embed/HxHeDC1mzMY
5	Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Повторение	1				https://iu.ru/video-lessons/b986d1f7-140d-4c2e-b06d-b8b5f7875a00
6	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Повторение	1				https://iu.ru/video-lessons/6096c885-eba3-49fc-9903-c6fe5e5a73f8
7	Обобщение материала. Решение задач	2				https://iu.ru/video-lessons/cbb9a852-5711-4eb1-befc-34ac85dfdcc8

8	Электромагнитные колебания.	1			https://iu.ru/video-lessons/ea2341f7-31ab-4815-abb7-484f3d9ad2b4
9	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1			https://iu.ru/video-lessons/c0612cef-cfb6-41dc-ac28-91eb07fe6a29
10	Вынужденные колебания. Резонанс. Переменный ток.	1			https://iu.ru/video-lessons/84be1d9b-3fd1-4a4b-bc6e-6935f75985ba
11	Лабораторная работа №2 по теме. Определение числа витков в обмотках трансформатора.	1			https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/01/29/tetrad-dlya-laboratornyh-rabot-po-fizike-11-klass-umk-myakishev-g
12	Генератор незатухающих э/м колебаний Производство и передача переменного тока	1			https://iu.ru/video-lessons/55317be5-5e56-4611-8276-6a3c53a56d05
	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1			https://iu.ru/video-lessons/326713ee-21a6-4b19-9979-34edeb535d76
13	Электромагнитное поле. Открытие электромагнитных волн.	1			https://iu.ru/video-lessons/253a1732-b9de-493d-b3fd-64bfe5afae57
14	Свойства электромагнитных волн. Отражение электромагнитных волн. Преломление электромагнитных волн.	1			https://iu.ru/video-lessons/105b3f3f-c0c2-44bd-a1dd-e79c58872fb6 https://iu.ru/video-lessons/cd58af0a-e2e8-431e-8537-6e9aff7b14b8
15	Изобретение радиосвязи. Принцип радиотелефонной связи	1			https://iu.ru/video-lessons/59fbd68a-86c2-4002-98b1-7b3bec0540fd https://iu.ru/video-lessons/3f12ba91-db51-4130-

					adbc-9674c1bd6c55https://iu.ru/video-lessons/d3d12712-815f-41f2-bfec-e714de7a97a0
16	Контрольная работа № 1 по теме «Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны»	1			http://kormakov.ru/upload/11-klass/kr/KP-11.4.pdf
17	Урок коррекции знаний и обобщения	1			http://kormakov.ru/upload/11-klass/kr/KP-11.4.pdf
18	Свет как электромагнитная волна Скорость света и её измерение	1			https://iu.ru/video-lessons/e2b6b7f9-9e94-4de4-a815-f3663d9c2679
19	Интерференция света. Когерентность	1			https://iu.ru/video-lessons/7389c99f-913d-4948-91d6-34fe7b838a71
20	Лабораторная работа №3 по теме «Наблюдение явления интерференции на тонких пленках»	1			https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/01/29/tetrad-dlya-laboratornyh-rabot-po-fizike-11-klass-umk-myakishev-g
21	Дифракция света	1			https://iu.ru/video-lessons/50957667-404d-4f61-8696-d504369da338
22	Лабораторная работа №4 по теме «Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции»	1			https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/01/29/tetrad-dlya-laboratornyh-rabot-po-fizike-11-klass-umk-myakishev-g
23	Лабораторная работа №5 по теме «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»	1			https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/01/29/tetrad-dlya-laboratornyh-rabot-po-fizike-11-klass-umk-myakishev-g
24	Дисперсия света	1			https://iu.ru/video-lessons/7389c99f-913d-4948-

					91d6-34fe7b838a71
25	Закон отражения света. Решение задач Закон преломления света	1			https://iu.ru/video-lessons/7488196c-c57b-478d-bf0c-c3716a23f33d
26	Лабораторная работа №6 по теме «Измерение показателя преломления света»	1			https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/01/29/tetrad-dlya-laboratornyh-rabot-po-fizike-11-klass-umk-myakishev-g
27	Линзы Глаз как оптическая система	1			https://iu.ru/video-lessons/cdbf651d-3fb4-4f04-8ac2-85fcd5d2cc28
28	Контрольная работа №2 по теме «Оптика»	1			http://kormakov.ru/upload/11-klass/kr/KP-11.6.pdf http://kormakov.ru/upload/11-klass/kr/KP-11.5.pdf
29	Итоговый проект по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1			http://kormakov.ru/upload/11-klass/itt/ИТТ-11.2.1.pdf
30	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1			https://iu.ru/video-lessons/1e67d2f4-ba73-4e74-9264-78fbcacb6876
31	Обобщение знаний по теме «Оптика»	1			http://kormakov.ru/upload/11-klass/itt/ИТТ-11.4.2.pdf
Тема 2	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	13			
32	Предмет и задачи квантовой физики. Гипотеза М. Планка о квантах	1			https://iu.ru/video-lessons/fddd387-b55d-4073-ae9a-d346775d3aff https://iu.ru/video-lessons/11f504db-744b-4faa-9f6a-1a75d03f4824

33	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	1			https://iu.ru/video-lessons/0eb97434-0322-4683-9dff-20da4eb9dc00
34	Химическое действие света	1			https://iu.ru/video-lessons/4e1f5bf7-d0f2-4c54-9953-02e77903c182 https://iu.ru/video-lessons/1ac3ea03-bc82-4f0e-9fcc-f93055e6c79a
35	Планетарная модель атома	1			https://www.youtube.com/embed/fIPn01HAVYs
36	Квантовые постулаты Бора. Объяснение линейчатых спектров.	1			https://iu.ru/video-lessons/f55a5be1-bc1a-47c9-a7db-bf5638c545ba
37	Лабораторная работа №8 по теме «Наблюдение линейчатых спектров»	1			https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/01/29/tetrad-dlya-laboratornyh-rabot-po-fizike-11-klass-umk-myakishev-g
38	Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры. Применение лазеров	1			https://iu.ru/video-lessons/c2578e33-249f-4937-9748-c01b53e164a4
39	Контрольная работа 3 по теме «Квантовая физика»	1			http://kormakov.ru/upload/11-klass/kr/KP-11.7.pdf
40	Лабораторная работа №9 по теме «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1			https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/01/29/tetrad-dlya-laboratornyh-rabot-po-fizike-11-klass-umk-myakishev-g
41	Ядерные силы. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер	1			https://iu.ru/video-lessons/771e0fca-4f3f-496e-aa44-7426b1e65405 https://iu.ru/video-lessons/2496e9c2-1715-419e-949a-ae14d1592022

42	АЭС. Ядерная энергетика. Проблемы и перспективы ядерной энергетики	1			https://iu.ru/video-lessons/72dc1478-af7d-4f38-b2b2-f8897ac43e73 https://iu.ru/video-lessons/47fc3557-cc66-4c75-9a2f-ec188924e2ce
43	Радиоактивность.	1			https://iu.ru/video-lessons/f7c8ff6e-5d7e-42c5-b292-6b7b545dd4e7
44	Закон радиоактивного распада.	1			https://iu.ru/video-lessons/9222d547-a0cb-47b2-a8d2-0fd8ef4879a5
45	Элементарные частицы.	1			https://iu.ru/video-lessons/0b754e7e-010e-4bb9-81a9-d9e9e202ab15
Тема 3	Строение Вселенной	5			
46	Солнечная система. Строение, происхождение. Планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.	1			https://www.youtube.com/embed/64Fk5T8o5NA
47	Солнце	1			https://www.youtube.com/embed/64Fk5T8o5NA
48	Эволюция звёзд	1			https://www.youtube.com/embed/EL2-H-A8a0s
49	Наша Галактика Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.	1			https://www.youtube.com/embed/dfNc55c3MAc
50	Контрольная работа №4 по теме «Ядерная физика. Строение Вселенной»	1			http://class-fizika.ru/11-klass/11astr.html
51	Электромагнитные колебания и волны. Повторение	1			Тесты http://kormakov.ru/upload/11-klass/itt/ИТТ-11.2.1.pdf
52	Волновая и геометрическая оптика.	1			Тесты

	Повторение					http://kormakov.ru/upload/11-klass/itt/ИТТ-11.4.1.pdf
53	Квантовая теория. Атомная теория Ядерная физика. Повторение	1				Тесты http://kormakov.ru/upload/11-klass/itt/ИТТ-11.5.2.pdf
54	Физическая картина мира	1				https://iu.ru/video-lessons/a0fb3e01-1743-4671-818f-c441846762bc
55-56	Резерв	2				

Календарно-тематическое планирование ВПМ

«Лабораторный практикум»

№ урока п/п	Тема	Количество часов	__ «__» класс			Электронные ресурсы.
			Дата	Форма организации занятия	Виды учебной деятельности (на весь раздел)	
Тема 1	Лабораторный практикум	10				
1-2	Исследование Шкалы электромагнитных волн.	2				
3-4	Эффект Доплера. Виртуальный эксперимент.	2				
5-6	Наблюдение сплошного и линейчатого спектра.	2				
7-8	Измерение радиационного фона.	2				

9	Компьютерный эксперимент. Опыты П. Н. Лебедева	1				
10	Компьютерный эксперимент. Опыты С. И. Вавилова.	1				