

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПРИОЗЕРСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОСНОВСКИЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ»

ПРИЛОЖЕНИЕ
к основной образовательной программе
среднего общего образования,
утвержденной приказом № 324 от 15.07.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике
углубленный уровень

10-11 класс

408 часов

Учебники:

Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков; «Физика 10 – 11 класс: углублённый уровень». – М.: Дрофа, 2019.

п.Сосново
2021 г.

Рабочая программа по физике для 10- 11 класса (углублённый уровень)

Пояснительная записка

Статус документа.

Рабочая программа по физике для 10-11 классов на профильном уровне составлена в соответствии с обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по физике (профильный уровень) Федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего общего образования на основе авторской программы Г.Я. Мякишева, «Физика. Для школ (классов) с углубленным изучением предмета» (см.: Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия: 7-11 кл. / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – 3-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2010. – С. 194- 202) В программу включен материал, выходящий за пределы обязательных требований к уровню подготовки выпускников средней школы

Курс физики структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика в соответствии с линией из пяти учебников Мякишева Г.Я. и др., М.: Дрофа, 2008. «Механика», «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электродинамика», «Колебания и волны», «Оптика. Квантовая физика».

. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Таким образом, рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Общая характеристика предмета, место предмета в базисном учебном плане.

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

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

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

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

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

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни. Для реализации рабочей программы используется УМК, включающий: 1. Комплект учебников для классов физико-

математического профиля: Физика.Механика. 10 класс (под редакцией Г. Я. Мякишева), Физика. Молекулярная физика. Термодинамика.10 класс Г. Я. Мякишева и А. З. Сияякова, Физика.Электродинамика. 10-11 классы Г. Я. Мякишева,А. З. Сияякова и Б. А. Слободскова, Физика. Колебания и волны. 11 класс Г. Я. Мякишева, А. З. Сияякова, Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс Г. Я. Мякишева, А. З. Сияякова. 2. Н.И.Гольдфарб. Задачник 10-11 классы. М. Дрофа, 2019 3. А.П. Рымкевич, Сборник задач по физике, М., Просвещение, 2019. 4. Сауров Ю. А. Физика. Поурочные разработки. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Ю. А. Сауров. — 2-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2019. 5. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика 10,11 классы. Дидактические материалы.- Дрофа, 2019 6. Парфентьева Н. А Сборник задач по физике. 10—11 классы : пособие для учащихся общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Н. А. Парфентьева. — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2019. 7. Андрияшечкин С. М. Физика. «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / М.: Просвещение, 2019.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 408 часов для обязательного изучения физики на углублённом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 204 учебных часа из расчета 6 учебных часа в неделю.

В примерной программа предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 35 час для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий

Цели и задачи обучения предмету.

Изучение физики в общеобразовательных школах направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- формирования основ научного мировоззрения
- развития интеллектуальных способностей учащихся
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики
- знакомство с методами научного познания окружающего мира
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению

- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

Курс физики в программе структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА 10-11кл»

1.1. Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способы обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

1.2. Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых

основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузию, большую сжимаемость газов, малую сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризацию тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитную

индукцию, отражение и преломление света, дисперсию света, возникновение линейчатого спектра излучения;

– умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

– владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

– понимание смысла основных физических законов и умение применять на их практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца;

1.3. Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

– овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

– понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

– формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

– приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

– развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

– освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

– формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

1.4. Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

– сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

– убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

– самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

– готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и

возможностями;

– мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода.

– формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

1.5. В результате изучения физики на углублённом уровне ученик должен знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

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

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и 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; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

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

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

- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет); **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;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
 - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

2. Содержание программы.

Программой предусмотрено изучение разделов:

1. Физика как наука. Методы научного познания природы (3 ч)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике.

2. Механика (68 ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Пространство и время в классической механике. Радиус – вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея **Силы в природе.** Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. **Этапы освоения космоса (сообщения)**

Движение твердых и деформированных тел. Абсолютно твердое тело. Центр масс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механика деформируемых тел. Виды деформаций твердых тел. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Инертность тел. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Взаимодействие тел. Невесомость и перегрузка. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Виды равновесия тел. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Изменение энергии тел при совершении работы. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Свободные колебания груза на нити и на пружине. Запись колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн. Дифракция и интерференция волн. Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

3. Молекулярная физика. Термодинамика (51 ч)

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Границы применимости модели. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Газовые законы Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Молекулярно – кинетическая теория идеального газа. Системы с большим числом частиц и законы механики. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура- мера средней кинетической энергии. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Законы термодинамики. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопрцессы. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое обоснование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатели внутреннего сгорания, дизель. Холодильник: устройство и принцип действия. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха

Поверхностное натяжение в жидкостях. Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.

Твердые тела и их превращение в жидкости Кристаллические тела. Кристаллическая решетка, Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Дефекты в кристаллах. Объяснение механических свойств твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Плавление и отвердевание. Изменение объема при плавлении и отвердевании. Тройная точка. Тепловое

расширение твердых и жидких тел. **Имена и факты из истории изучения молекулярной физики (сообщения)**

Демонстрации Механическая модель броуновского движения. Модель опыта Штерна. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели дефектов кристаллических решеток. Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

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

4. Электродинамика (48 ч)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p – n переход. Полупроводниковые приборы и их применение. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма. **Энергосберегающие приборы и их применение (сообщения)**

5. Практикум по решению задач (34 ч)

Решение задач повышенного уровня (2 часть ЕГЭ) по темам изученным в 10 классе.

11 класс

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Демонстрации Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника

Лабораторные работы

6. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
8. Определение заряда электрона.
9. Наблюдение действия магнитного поля на ток
10. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Колебания и волны (36 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Механические волны. Звук. Волновые явления. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны как свободные колебания тел. Волны в среде. Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Громкость, высота и тембр звука. Излучение звука. Ультразвук и инфразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Преломление волн. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование. Радиоприемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. *День космонавтики (сообщения, презентации)*

Демонстрации. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Сложение гармонических колебаний. Генератор переменного тока. Трансформатор. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Поляризация электромагнитных волн. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприемник.

Лабораторная работа

11. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

6. Оптика (18 часов)

Развитие взглядов на природу света.

Геометрическая оптика. Световые лучи. Фотометрия. Сила света. Освещенность. Яркость. Фотометры. Принцип Ферма. Закон отражения света. Сферическое зеркало. Закон преломления света. Полное отражение. Преломление света на сферической поверхности. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула линзы. Построение изображения, даваемого линзой. Недостатки линз. Фотоаппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Телескоп.

Световые волны. Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Длина световой волны. Кольца Ньютона. Дифракция света. Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Разрешающая способность микроскопа и телескопа. Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.

Излучение и спектры. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.

Демонстрации. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Сложение гармонических колебаний. Генератор переменного тока. Трансформатор. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Поляризация электромагнитных волн. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприемник. Интерференция света.

Дифракция света. Полное внутреннее отражение света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света. Спектроскоп. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Микроскоп. Лупа Телескоп

Лабораторные работы

12. Измерение показателя преломления стекла.
13. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
14. Измерение длины световой волны.
15. Наблюдение интерференции и дифракции света.
16. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

7. Основы теории относительности (4 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

8. Квантовая физика (40 ч)

Световые кванты. Действие света. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Квантовая теория. Спектральные закономерности. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Трудности теории Бора. Корпускулярно-волновой дуализм. Формула де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Статистический характер квантовой механики. Многоэлектронные атомы. Принцип Паули. Квантовые источники света — лазеры. Понятие о нелинейной оптике..

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. **Чернобыль, «мирный атом» (конференция)**

Элементарные частицы. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрона. Промежуточные бозоны — переносчики слабых взаимодействий. Кварки. Взаимодействие кварков. Глюоны.

Демонстрации Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счетчик ионизирующих частиц. Камера Вильсона. Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторная работа

17. Изучение треков заряженных частиц.

9. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил общества (2 ч.)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

10. Практикум (28 ч.)

11. Практикум по решению задач (34ч).

Решение задач повышенного уровня (2 часть ЕГЭ) по темам изученным в 10-11 кл.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ по темам

№	Тема	Часы	Л.р.	К.р.	Резерв
1	<u>10 класс</u> Физика как наука. Методы научного	3			

	познания природы				
2	Механика	68			
	2.1 Кинематика	15		1	1
	2.2 Динамика	22	1	1	1
	2.3 Законы сохранения	14	1	1	
	2.4 Движение твердых тел и деформированных тел	14		1	
3	Молекулярная физика. Термодинамика	51			
	3.1 Основы молекулярной физики	20	2	1	1
	3.2 Основы термодинамики .	13		1	
	3.3 Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела	14	1	1	
4	Электродинамика	48			
	4.1 Электростатика	16		1	
	4.2 Законы постоянного тока	15	2	1	
	4.3 Электрический ток в различных средах.	16		1	
5	<u>Практикум по решению задач</u>	34		2	2
	<u>11 класс</u>				
4	Электродинамика (продолжение)	22			
	4.4 Магнитное поле токов	8	1	1	
	4.5 Электромагнитная индукция	12	1	1	1
	4.6 Магнитные свойства вещества	2			
5	Колебания и волны	36			
	5.1 Механические колебания	13	1	1	
	5.2 Электрические колебания	9		1	
	5.3 Механические волны. Звук	7			
	5.4 Электромагнитные волны.	7		1	
6	Оптика	22			
	6.1 Геометрическая оптика	10	2	1	
	6.2 Световые волны. Излучения и спектры	8	3	1	
	6.3 Основы теории относительности	4			
7	Квантовая физика	40			
	7.1 Световые кванты. Действия света	12	1	1	
	7.2 Атомная физика. Квантовая теория	11		1	
	7.3 Физика атомного ядра.	13		1	
	7.4 Элементарные частицы	4			
8.	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил общества	2			
9	Практикум (11 класс)	25	6		2
10	Практикум по решению задач. Подготовка к ЕГЭ.	34		2	2

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

№	Тема	Часы	Участие в мероприятиях программы воспитания
---	------	------	---------------------------------------------

1	10 класс Физика как наука. Методы научного познания природы	3	
2	Механика	68	
	2.1 Кинематика	15	3.7. Экскурсия на природу (наблюдение за траекторией движения транспортных средств на дорогах)
	2.2 Динамика	22	3.8. Профорентация. Знакомство с профессией водителя; 3.5. Самоуправление. Участие в конкурсе по созданию комфортной среды внутри школы Применение механизмов в школе.
	2.3 Законы сохранения	14	3.1. Ключевые общешкольные дела- участие в школьной конференции по защите проектов. Они были первыми (конференция)
	2.4 Движение твердых тел и деформированных тел	14	3.7. Экскурсия на природу (наблюдение за характером движения транспортных средств на дорогах)
3	Молекулярная физика. Термодинамика	51	
	3.1 Основы молекулярной физики	20	3.10. «Организация предметно-эстетической среды». Подготовка экспозиции по темам (плакаты, стенды, материалы для школьных интернет-страниц)
	3.2 Основы термодинамики .	13	3.1. Ключевые общешкольные дела- участие в школьной конференции по защите проектов. Тепловые машины. КПД.(проекты по выбору)
	3.3 Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела	14	3.1. Ключевые общешкольные дела- Просветительское мероприятие «Новая смена», посвященное наступлению тематики года по приказу Президента РФ и Губернатора ЛО (Год науки и исследований, Год чистой воды) Польза и вред тепловых машин (конференция)
4	Электродинамика	48	
	4.1 Электростатика	16	3.1. Ключевые общешкольные дела- участие в школьной конференции по защите проектов. Заземление, электростатическая защита(, проекты по выбору)
	4.2 Законы постоянного тока	15	
	4.3 Электрический ток в различных средах.	16	3.1. Ключевые общешкольные дела- Просветительское мероприятие «Новая смена», посвященное наступлению тематики года по приказу Президента РФ и Губернатора ЛО (Год науки и исследований, Год чистой воды) Энергосберегающие приборы и их применение(семинар)
	11 класс		
4	Электродинамика (продолжение)	22	
	4.4 Магнитное поле токов	8	
	4.5 Электромагнитная индукция	12	3.5. Самоуправление. Участие в конкурсе по созданию комфортной среды внутри школы Применение электроники на уроках(конференция)

	4.6 Магнитные свойства вещества	2	
5	Колебания и волны	36	
	5.1 Механические колебания	13	3.1. Ключевые общешкольные дела- участие в школьной конференции по защите проектов. Время и часы (проекты по выбору)
	5.2 Электрические колебания	9	
	5.3 Механические волны. Звук	7	
	5.4 Электромагнитные волны.	7	3.1. Ключевые общешкольные дела- Просветительское мероприятие «Новая смена», посвященное наступлению тематики года по приказу Президента РФ и Губернатора ЛО (Год науки и исследований, Год чистой воды) День космонавтики (уроки- лекции в нач.школе),
6	Оптика	22	
	6.1 Геометрическая оптика	10	3.1. Ключевые общешкольные дела- участие в школьной конференции по защите проектов Световые явления в природе и дома.(проекты по выбору)
	6.2 Световые волны. Излучения и спектры	8	
	6.3 Основы теории относительности	4	
7	Квантовая физика	40	
	7.1 Световые кванты. Действия света	12	3.1. Ключевые общешкольные дела- Просветительское мероприятие «Новая смена», посвященное наступлению тематики года по приказу Президента РФ и Губернатора ЛО (Год науки и исследований, Год чистой воды) Чернобыль, «мирный атом» (конференция)
	7.2 Атомная физика. Квантовая теория	11	
	7.3 Физика атомного ядра.	13	
	7.4 Элементарные частицы	4	
8.	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил общества	2	
9	Практикум (11 класс)	25	
10	Практикум по решению задач. Подготовка к ЕГЭ.	34	

Учебно – методическое обеспечение:

1. Комплект учебников для классов физико-математического профиля: Физика.Механика. 10 класс (под редакцией Г. Я. Мякишева), Физика. Молекулярная физика. Термодинамика.10 класс Г. Я. Мякишева и А. З. Синякова, Физика.Электродинамика. 10-11 классы Г. Я. Мякишева,А. З. Синякова и Б. А. Слободскова, Физика. Колебания и волны. 11 класс Г. Я. Мякишева, А. З. Синякова, Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс Г. Я. Мякишева, А. З. Синякова.
2. А.П. Рымкевич, Сборник задач по физике, М., Просвещение, 2019
3. Сауров Ю. А. Физика. Поурочные разработки. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Ю. А. Сауров. — 2-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2019
4. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика 10,11 классы. Дидактические материалы.- Дрофа, 2019..
5. Парфентьева Н. А Сборник задач по физике. 10—11 классы : пособие для учащихся общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Н. А. Парфентьева. — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2019.

6. Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н.И.Зорин. – М.: ВАКО, 2019.
7. Андриюшечкин С. М. Физика. «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / М.: Просвещение, 2019.
8. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996.
9. Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. Для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 2002.

Электронные ресурсы:

1. Региональная автоматизированная информационная система «Медиатека»:
<http://media.lokos.net/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
3. Физика: формулы: <http://www.ucheba.ru/referats/20634.html>
4. Интернет- технологии в образовании. Электронные учебники по физике:
<http://www.curator.ru/e-books/physics.html>
5. <http://www1.ege.edu.ru/> Официальный информационный портал единого государственного экзамена.
6. www.fipi.ru Официальный сайт Федерального института педагогических измерений.
7. Электронное приложение к учебнику Физика: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.
8. Электронное приложение к учебнику Физика: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.
9. <http://class-fizika.narod.ru>