

Муниципальное автономное образовательное учреждение -  
средняя общеобразовательная школа №4 город Асино Томская область

**РАССМОТРЕНА**

на заседании методической  
кафедры учителей  
предметов естественно-  
математического цикла  
Протокол № 1  
От 30.08.2019г.  
Руководитель МО  
Машнич Т.В.

**ПРИНЯТА**

педагогическим советом  
МАОУ-СОШ №4 г. Асино  
Протокол № 1  
От 30.08.2019г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор  
МАОУ-СОШ №4 г. Асино  
Селезнева Е.Н. /  
Приказ от 02.09.2019г. № 376



**Рабочая программа**  
по физике  
для 10-11 классов  
(физико-химическая группа)

Составитель: Жевлакова Е. В.  
высшая квалификационная категория

Асино, 2019 г.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов физико-химической направленности составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, программы по физике для школ (классов) с углублённым изучением предмета (10-11 классы) автора Г.Я. Мякишева.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

- ✓ Закон РФ «Об образовании» № 273-ФЗ от 29.12.12.
- ✓ Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 09.03.2004 года №1312 «Об утверждении Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».
- ✓ Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 - 2020 годы.
- ✓ Учебный план МАОУ-СОШ №4 г. Асино на 2019-2020 учебный год.
- ✓ Положение о рабочей программе учебного курса.
- ✓ Приказ руководителя образовательного учреждения об утверждении рабочей программы учебного курса.

Содержание программы реализуется с помощью учебника по физике для 10, 11 классов общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013г.

Направленность образовательной программы - естественнонаучная.

**Цель изучения курса:** углубление и расширение знаний по физике для качественной подготовки обучающихся к обучению в высшей школе.

**Задачи:**

- ✓ **освоение знаний** о механических, тепловых и электромагнитных явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы и формирования на этой основе представлений о физической картине мира;
- ✓ **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- ✓ **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- ✓ **воспитание** убеждённости в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- ✓ **использование** полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система.

Технологии, используемые в обучении: развивающего обучения, обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, развития исследовательских навыков, информационно-коммуникационные, здоровьесбережения и т. д.

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: текущий контроль в форме устного фронтального опроса, контрольных работ, физических диктантов, тестов, проверочных работ, лабораторных работ.

## **2. 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 следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Изучение 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.

## **3. Место предмета в учебном плане**

На изучение курса физики по предлагаемой программе отводится 170 часов за учебный год (5 часов в неделю). Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом. В программу физики 11 класса внесены изменения. Раздел «Астрономия» изучается в рамках отдельного предмета. Часы, отведенные на изучения данного раздела, идут на повторение изученного материала с целью успешной подготовки к сдаче Единого Государственного экзамена по физике. Изменения в программе не вызывают логического нарушения изложения учебного материала, при этом охватывается весь курс, особое внимание уделяется на решение расчётных задач.

## **4. Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения физики на профильном 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, электроемкость, 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, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- ✓ 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, классической механики, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- ✓ 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; движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- ✓ 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 энергетики, 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.

## **5. Содержание программы**

### **10 класс**

#### **Физика и методы научного познания (2 ч.)**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.

#### **Механика (67 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. Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

#### **Молекулярная физика. Термодинамика (43 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. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. Холодильник: устройство и принцип действия. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.** Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

### **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 соединения 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. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Обобщающее повторение (10 ч.)**

## **11 класс**

### **Основы электродинамики (21 ч.)**

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

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

### **Колебания и волны (37 ч.)**

**Механические колебания.** Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс.

**Электромагнитные колебания.** Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период

свободных электрических колебаний (формула Томсона). Переменный электрический ток. Активное, емкостное, и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания.

**Механические волны.** Механические волны. Свойства волн и основные характеристики. Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны. Звук.

**Электромагнитные волны.** Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.

### **Оптика (39 ч.)**

**Световые волны.** Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Явление полного отражения света. Волоконная оптика. Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображений, даваемых линзами. Решение задач по геометрической оптике. Глаз. Оптические приборы. Дисперсия света. Интерференция механических и световых волн. Некоторые применения интерференции. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Поляризация света.

**Элементы теории относительности.** Законы электродинамики и принцип относительности.

Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.

### **Квантовая физика (38 ч.)**

**Световые кванты.** Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля. Применение фотоэффекта. Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.

**Атомная физика.** Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Вынужденное излучение света. Лазеры.

### **Обобщающее повторение (35 ч.)**

**6. Учебно-тематическое планирование**  
**10 класс**

№ п/п	Тема	Кол. часов	Количество контрольных (практических) работ	Виды деятельности
1	Физика и методы научного познания	2	0	Формируют умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли, ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Производят измерения физических величин. Высказывают гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагают модели явлений. Учатся определять границы применимости физических законов.
2	Механика	67	6	Учатся представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени, определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела, измерять массу тела, силы взаимодействия тел, вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений, применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел, закон сохранения импульса, вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела, потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упругодеформированного тела по известной деформации и жесткости тела, применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.
3	Молекулярная физика и термодинамика	43	3	Учатся выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории, различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел, решать задачи с применением основного уравнения МКТ газов, распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений, определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа, представлять графиками изопроцессы, измерять влажность воздуха, рассчитывать количество теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей, изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты



				на основании первого закона термодинамики, объяснять принципы действия тепловых машин. Учатся вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения, решать задачи по изученному материалу.
4	Электродинамика	48	5	Учатся вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов, напряженность электрического поля, потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов, энергию электрического поля заряженного конденсатора, выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей, измерять мощность электрического тока, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. Решают задачи по изученному материалу.
5	Обобщающее повторение	10	1	Учатся применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности
	<b>Итого</b>	<b>170</b>	<b>15</b>	

### 11 класс

№ п/п	Тема	Кол. часов	Количество контрольных (практических) работ	Виды деятельности
1	Основы электродинамики	21	4	Учатся вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле, объяснять принцип действия электродвигателя, генератора электрического тока, исследовать явление электромагнитной индукции, вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Решают графические и аналитические задачи по данной теме.
2	Колебания и волны	37	3	Учатся представлять гармонические колебания уравнениями зависимости координат и скорости от времени, определять величины,

				характеризующие колебательное движение, рассчитывать энергию при гармонических колебаниях. Решать графические и расчетные задачи.
3	Оптика	39	9	Учатся применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач, строить изображения, даваемые линзами, рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу линзы, измерять фокусное расстояние линзы, наблюдать явление дифракции света.
4	Квантовая физика	38	3	Наблюдают фотоэлектрический эффект, учатся рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте, учатся объяснять принцип действия лазера, наблюдать действие лазера, рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс, наблюдать линейчатые спектры, рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, определять продукты ядерной реакции, вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.
5	Обобщающее повторение	35	1	Учатся применять приобретенные знания по физике для решения практических задач.
<b>ИТОГО</b>		<b>170</b>	<b>20</b>	

## **7. Учебно-методическое обеспечение**

1. Учебник по физике для 10, 11 классов общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013г.
2. Рымкевич А. П. «Сборник задач. Физика 10-11».-М.: Дрофа, 2010.
3. Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2009.
4. ЕГЭ. Физика: типовые экзаменационные материалы: 30 вариантов/под редакцией М.Ю. Демидовой. – М.: Издательство «Национальное образование», 2019.

Для качественной реализации данной программы созданы благоприятные условия. Все учащиеся обеспечены учебной литературой, справочниками, электронными образовательными ресурсами. Уроки физики проходят в специализированном кабинете №29. В кабинете имеется комплект мультимедийного оборудования: проектор, компьютер, колонки, экран. Также в кабинете физики имеется физическая лаборатория с набором необходимого оборудования для проведения лабораторных и практических работ, а также для демонстраций физических явлений на уроках физики.