**Приложение № 9 к Основной общеобразовательной программе ГОС СОО МБОУ СОШ № 77 утвержденной приказом**

**№ 136 от 01.09.2017 года**

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

 ***УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»***

***10-11 класс***

**Рабочая программа** среднего общего образования по физике **составлена на основе:**

* + Федерального компонента Государственного стандарта среднего общего образования (базовый уровень);
* примерной программы среднего общего образования по физике. Базовый уровень;
* учебной программы по физике, рекомендованной Министерством образования и науки

РФ (авторы В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова. в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 10-11 классы», Москва: Просвещение»,2009); содержание программы является логическим продолжением содержания программы основного образования автора Г.Я.Мякишева).

**Цели рабочей программы:**

1. конкретизировать содержание среднего общего образования по физике в соответствии с Федерального компонентом Государственного образовательного стандарта среднего общего образования; примерной программой по физике среднего общего образования, авторской программой, рекомендованной Министерством образования и науки РФ, образовательной программой;
2. определить формы и методы (приемы) формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации обучающихся;
3. обеспечить сохранение единого образовательного пространства по физике;

4) обеспечить достижение обучающимися уровня знаний и умений в соответствии с требованиями Государственного стандарта среднего общего образования.

**задачи:**

* дать примерное распределение учебных часов по разделам и темам курса физики в

соответствии с обязательным минимумом содержания Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, учебной программой по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, рекомендованной Министерством образования и науки РФ с содержанием учебников «Физика 10» (авторы Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский), «Физика 11» (авторы Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин);

- предложить последовательность изучения разделов и тем физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся;

* определить набор демонстрационныхи лабораторных опытов;
* определить набор лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися;
* определить набор контрольных работ.

Рабочая программа имеет отличительные особенности по сравнению с примерной программой в количестве часов, отведенных на изучение отдельных тем и в распределении часов резервного времени:

В организации учебного процесса по физике используются методы обучения: эвристические; объяснительно-иллюстративные; проблемного изложения; формы обучения: фронтальная работа; групповая работа; индивидуальная работа;лабораторное занятие; практическое занятие; игровые формы обучения; методы ТРКМ*,* семинар.

Применяются следующие формы контроля: зачетная работа; практическая работа; письменная контрольная работа; тестирование. Форма промежуточной аттестации – итоговая контрольная работа.

1. **Обязательный минимум содержания.**

ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы.Физические законы.Физи-ческие теории. *Границы применимости физических законов и теорий.* *Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

*\*

МЕХАНИКА

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказателъная сила законов классической механики.* *Использо-вание законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

**Проведение опытов,** иллюстрирующих проявление принципа относительности,законовклассической механики, сохранения импульса и механической энергии.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для использованияпростых механизмов, инструментов, транспортных средств.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные

доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа.* Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос.* *Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

**Проведение опытов** по изучению свойств газов,жидкостей и твердых тел,тепловых процессови агрегатных превращений вещества.

**Практическое применение в повседневной жизни физических знаний** о свойствах газов,жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

**Проведение опытов** по исследованию явления электромагнитной индукции,электромагнитных волн, волновых свойств света.

**Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:**

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ

*Гипотеза Планка о квантах.* Фотоэффект.Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

*Модели строения атомного ядра.* Ядерные силы.Дефект массы и энергия связи ядра.

Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения.*

*Закон радиоак тивного* *распада и его статистический характер. Элементарные частицы.*

*Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. *Современные представления о* *происхождении и эволюции Солнца и звезд.* Галактика Пространственные масштабынаблюдаемой Вселенной. *Применимость законов физики для объяснения природы космических* *объектов.*

**Наблюдение и описание** движения небесных тел.

**Проведение исследований** процессов излучения и поглощения света,явленияфотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

.

1. **Основное содержание программы.**

***Физика и методы научного познания.***

*Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.*

Основные элементы физической картины мира. Физические величины и их измерение.

Связи между физическими величинами. Физические законы.

Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания.

Эксперимент-гипотеза-модель-выводы

(следствия

с учетом

границ

модели)-

критериальный эксперимент.

***Механика.***

*Механическое движение и его виды* Скорость равномерного прямолинейногодвижения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Относительность механического движения.

*Принцип относительности Галилея.* Пространство и время в классической механике.

*Прямолинейное равноускоренное движение.* Ускорение.Скорость.Перемещение.

Координаты. Ускорение. Скорость. Перемещение.

Исследование движения тела под действием постоянной силы. *Свободное падение*

*тел.*

Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение. Угловая скорость.

*Законы динамики*.Основное утверждение динамики.

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.

Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса.

Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести

Третий закон Ньютона.

*Всемирное тяготение.* Закон всемирного тяготения.

*Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Первая космическая скорость.

Сила тяжести. Вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Сила.

Силы в природе. Первый, второй, третий законы Ньютона.

*Законы сохранения в механике*.Импульс.Закон сохранения импульса Реактивноедвижение. *«Исследование упругого и неупругого столкновений тел».*

Работа силы. Кинетическая энергия. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии

Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

*Границы применимости классической механики.*

*Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.*

*Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.*

***Демонстрации***

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

***Лабораторные работы и опыты***

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Л/Р «Изучение движения тел по окружности»

Л/Р «Изучение закона сохранения механической энергии»

***Молекулярная физика.***

*Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства*.Броуновское движение.Тепловое движениемолекул. Силы взаимодействия молекул Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Строение газообразных, жидких и твердых тел..

Тепловое равновесие. Определение температуры. *Абсолютная температура как* *мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества*.

Измерение скоростей движения молекул газа

*Модель идеального газа.* Границы применимости модели. *Давление газа.*

*Уравнение состояния идеального газа*.Газовые законы.

*Строение и свойства жидкостей и твердых тел*. *Модель строения жидкостей.*

Испарение и кипение. Насыщенный пар.

Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание.

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость. *Уравнение теплового* *баланса.*

*Законы термодинамики*.Работа в термодинамике.Первый закон термодинамики.

Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.

*Адиабатный процесс.*

*Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Второй законтермодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.

Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель.

*Холодильник: устройство и принцип действия.*

*Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.*

**Обобщение**

КПД двигателя. *Проблемы энергетики и окружающей среды*.

Температура. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение МКТ.

Газовые законы. Первый и второй закон термодинамики. Количество теплоты.

Теплоемкость. КПД двигателей.

*Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.*

*Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.*

***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

***Лабораторные работы и опыты***

Л/ОИзмерение удельной теплоты плавления льда.

Л/Р Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Л/Р «Опытная проверка закона Гей-Люссака»

Л/Р «Измерение влажности воздуха»

***Электродинамика.***

*Электрический заряд*.Элементарный электрический заряд. *Закон сохранения электрического заряда.*

Закон Кулона.

*Электрическое поле.* Напряженность электрического поля.Потенциальностьэлектростатического поля. Потенциал и разность потенциалов.

Принцип суперпозиции полей.

Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.

Поляризация диэлектриков.

Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Электроемкость.

Энергия электрического поля конденсатора.

*Электрический ток.* Сила тока.Сопротивление*. Закон Ома для участка цепи.*

Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность тока.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в металлах. *Зависимость сопротивления от температуры.* *Сверхпроводимость*

Электрический ток в газах. *Плазма.* Электрический ток в вакууме.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников.

P-n –переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания.

Эксперимент-гипотеза-модель-выводы-критериальный эксперимент.

*Магнитное поле тока*. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция

магнитного поля. Л/О «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Сила Ампера. *Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Сила

Лоренца. *Электроизмерительные приборы.*

Магнитные свойства вещества.

*Явление электромагнитной индукции*. Открытие электромагнитной индукции.

Магнитный поток. Правило Ленца.

Вихревое электрическое поле.

Закон электромагнитной индукции.

Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

***Колебания и волны.***

Свободные электромагнитные колебания.

*Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.*

*Электромагнитные волны.*

Генерирование энергии. Передача электрической энергии. Трансформатор.

Объяснение устройства и принципа действия трансформатора.

*Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.*

*Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:*

*при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофон;*

*для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.*

***Демонстрации.***

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

***Лабораторные работы и опыты.***

Л/О: Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.

Л/О: Измерение магнитной индукции.

Л/О: Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

Л/Р «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

Л/Р «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Л/Р « Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»

Л/Р *«Определение заряда электрона»*

***Оптика.***

Законы распространения света. Световые лучи. Скорость света и методы ее измерения. Призма. *Оптические приборы.* *Их разрешающая способность*. Полное внутреннее отражение. Линза. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.

Волновые свойства света. Дисперсия. Дифракция. Дифракционная решетка Интерференция. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Излучение и спектры.

Шкала электромагнитных волн. *Различные виды электромагнитных излучений и их* *практические применения.*

***Основы специальной теории относительности.***

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

*теории относительности* Понятие о физической картине мира.Границы применимостифизической теории.

***Демонстрации***

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы

***Лабораторные работы и опыты***

Л/Р «Измерение показателя преломления стекла».

Л/Р « Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» Л/Р «Измерение длины световой волны»

***Квантовая физика и элементы астрофизики.***

*Гипотеза Планка о квантах*.Постоянная Планка. *Фотон.* Л/О«Определениеспектральных границ чувствительности человеческого глаза»

*Фотоэффект*.Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Опыты Резерфорда. *Планетарная модель атома.*

*Квантовые постулаты Бора*.Модель атома водорода по Бору.Трудности теории

Бора.

*Корпускулярно-волновой дуализм*.Дифракция электронов.

*Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц*. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

*Лазеры.*

Методы регистрации элементарных частиц. Строение атомного ядра *Модели* *строения атомного ядра*. *Ядерные силы.*

*Закон радиоактивного распада и его статистический характер.*

*Дефект массы и энергия связи ядра.* Деление и синтез ядер.

*Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы*. *Доза излучения.*

*Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия*.Статистическийхарактер процессов в микромире. Античастицы.

*Солнечная система.* Строение солнечной системы.Система Земля-Луна.

*Наблюдение и описание движения небесных тел*.Законы движения планет.

*Звезды и источники их энергии*.Основные характеристики звезд *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика.* Млечный путь–наша галактика.

*Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.*

*Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов*

**Обобщение\***

Механика. Законы механики. Молекулярная физик. Термодинамика.

Электростатика.

Электрический ток. Электромагнитная индукция .Колебания и волны. Оптика Квантовая физика. Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

***Наблюдение и описание*** *движения небесных тел.*

***Проведение исследований*** *процессов излучения и поглощения света,**явления**фотоэфффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.*

***Демонстрации***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

***Лабораторные работы***

Л/О Наблюдение линейчатых спектров.

Л/Р «Изучение треков заряженных частиц»

* + 1. **Планируемые результаты освоения программы. Требования к уровню подготовки выпускников.**
* ***результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:***

**знать/понимать**

* + ***смысл понятий:*** физическое явление,гипотеза,закон,теория,вещество,взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
	+ ***смысл физических величин:*** скорость,ускорение,масса,сила,импульс,работа,механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электриче-ский заряд;
	+ ***смысл физических законов*** классической механики,всемирного тяготения,сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
	+ ***вклад российских и зарубежных ученых,*** оказавших наибольшее влияние на развитиефизики;

**уметь**

* + ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесныхтел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
	+ ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы*** на основе экспериментальныхданных; ***приводить примеры,*** показывающие, что: наблюдения и эксперимент -являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
	+ ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законовмеханики, 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, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* + понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету;
	+ обеспечения безопасности жизнедеятельности, в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
	+ оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
	+ рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.**

Познавательная деятельность

Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата). Использование

элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.

Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.

Участие в организации и проведении учебно-исследовательской работы: выдвижение гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: "Что произойдет, если..."). Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера. Формулирование полученных результатов.

Информационно-коммуникативная деятельность

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Свободная работа с текстами публицистического и научного стилей, понимание их специфики.

Рефлексивная деятельность

Понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке. Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.

Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс**

**2 часа в неделю, 70 часов**

[**Раздел 1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени 2 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Физические модели. Симметрия и физические законы 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Идея атомизма. Базовые физические величины в механике, из единицы 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 2. Кинематика 10 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Средняя и мгновенная скорость. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Относительная скорость движения тел. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Равномерное прямолинейное движение. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Свободное падение тел. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Кинематика вращательного движения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Кинематика вращательного движения и колебательного движения 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Кинематика 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Кинематика материальной точки 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 3. Динамика материальной точки 9 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Второй и третий законы Ньютона 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Законы Ньютона 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготе¬ния. Сила тяжести. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Сила упругости. Вес тела. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Сила трения. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Силы в природе 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Применение законов Ньютона. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Контрольная работа по теме: «Кинематика и динамика материальной точки» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 4. Законы сохранения 10 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Реактивное движение 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Работа силы. Сравнение работы силы с изменениями кинетической энергии 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Мощность. КПД механизма 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Механическая работа. Закон сохранения энергии. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Закон сохранения энергии 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Движение тел в гравитационном поле 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Космиче¬ские скорости. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Динамика периодического движения. Решение задач 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Контрольная работа по теме: «Законы сохранения» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 5. Релятивистская механика 4 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Постулаты специальной теории относительности. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Взаимосвязь массы и энергии. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Взаимосвязь массы и энергии. Решение задач 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Релятивистская механика. Решение задач. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 6. Молекулярная физика 8 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Масса атомов. Молярная масса. Основные положения МКТ 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Агрегатные состояния вещества 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Распределение молекул по скоростям 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Основное уравнение МКТ 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Температура-мера средней кинетической энергии движения молекул 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Изучение изотермического процесса 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. МКТ 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 7. Термодинамика 6 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Внутренняя энергия. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Работа газа при изопроцессах. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Первый закон термодинамики. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Первый закон термодинамики. Решение задач 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Контрольная работа по теме: «Молекулярная физика». 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 8. Звуковые волны. Акустика 3 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Звуковые волны 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Высота, тембр, громкость звука 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Контрольная работа по теме: «Звуковые волны» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 9. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов 6 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Электрический заряд. Квантование заряда. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Электризация тел. Закон сохранения заряда. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Закон Кулона. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Напряженность электрического поля. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Линии напряженности электрического поля. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Решение задач. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 10. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов 8 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Работа сил электростатического поля. Решение задач. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Энергия электростатического поля. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Энергия электростатического поля. Решение задач. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Решение задач. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Контрольная работа по теме: «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 11. Повторение 2 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Механика. Молекулярная физика. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФИЗИКА 11 класс**

**2 часа в неделю, 70 часов**

[**Раздел 1. Магнитное поле 5 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Измерение магнитной индукции 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Магнитное поле 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 2. Электромагнитная индукция 4 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Изучение явление электромагнитной индукции 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Самоиндукция. Индуктивность 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 3. Колебания и волны 10 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаний 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Переменный электрический ток 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Производство, передача и использование электрической энергии 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Электромагнитные колебания. Основы электродинамики 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи. Амплитудная модуляция 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Контрольная работа по теме: «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 4. Световые волны 7 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Развитие взглядов на природу света. Скорость света 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Закон отражения света 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Закон преломления света 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Дисперсия света 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Интерференция света. Поляризация света. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Дифракция световых волн. Дифракционная решётка 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Глаз как оптическая система. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 5. Излучения и спектры 3 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Инфракрасное и ультразвуковое излучение. Рентгеновские лучи 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Контрольная работа по теме: «Световые волны. Излучение и спектры» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 6. Элементы теории относительности 3 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Связь между массой и энергией 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 7. Световые кванты. Атом и атомное ядро 6 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Фотоэффект. Теория фотоэффекта 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Фотоны. Применение фотоэффекта 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Планетарная модель атома 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Наблюдение линейчатых спектров 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Контрольная работа по теме: «Световые кванты. Строение атома» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 8. Физика атома и атомного ядра 6 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучение 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Строение атомного ядра. Ядерные силы 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Дефект массы и энергии связи ядра. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Деление ядра урана. Ядерная энергетика 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Контрольная работа по теме: «Физика атома и атомного ядра» 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 9. Единая картина мира 8 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Основные элементы физической картины мира 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Солнечная система 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Общие сведения о Солнце 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Источники энергии и внутреннее строение Солнца 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Звезды и источники их энергии 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Галактика 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Пространственные масштабы, наблюдаемой Вселенной 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

[**Раздел 10. Повторение 13 ч**](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)

* + [Урок 1. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 2. Законы Ньютона 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 3. Силы в природе 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 4. Законы сохранения в механике. Работа. Энергия 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 5. Основы МКТ. Газовые законы 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 6. Взаимное превращение жидкостей, газов. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 7. Свойства твердых тел, жидкостей и газов. 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 8. Внутренняя энергия. Работа и законы в термодинамике. Тепловые двигатели. КПД 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 9. Виды зарядов и их взаимодействие. Закон сохранения зарядов и закон Кулона. Электрическое поле. Конденсаторы 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 10. Электрический ток. Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах 1 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)
	+ [Урок 11. Магнитное поле и его свойства. Электромагнитная индукция 2 ч](https://sgo.egov66.ru/asp/Curriculum/Planner.asp)