

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ФИЗИКЕ
(10-11 классы)**

Базовый уровень (68 ч (2 ч +2ч в неделю))

Данная рабочая программа по физике для 10-11 классов (базовый уровень) составлена на основе **Федерального компонента государственного стандарта** среднего (полного) общего образования и авторской программы по физике (**Касьянов В. А.**, «Физика-10», «Физика-11», базовый уровень сборник нормативных документов «Дрофа» 2006 год).

В настоящей программе, соответствующей Образовательному стандарту среднего (полного) общего образования по физике, предложена следующая **структура курса**: Изучение физики происходит в результате последовательной детализации структуры объектов – от больших масштабов к меньшим.

В 10 классе после **Введения**, содержащего основные методологические представления о физическом эксперименте и теории, изучается механика, затем молекулярная физика и, наконец, электростатика.

При изучении Ньютоновской **кинематики и динамики** недеформируемых твердых тел силы электромагнитной природы (упругости, реакции, трения) вводятся феноменологически. Практически полная электронейтральность твердых тел позволяет получать при этом правильный результат. Существенное внимание обращено на область применимости той или иной теории. Ввиду того, что в курсе нет деления физики на классическую и современную, границы применимости Ньютоновской механики определяются сразу же более общей релятивистской механикой, существенно корректирующей привычные представления о пространстве и времени. Изучение элементов релятивистской механики оказывается необходимым также для последующего объяснения дефекта массы.

Молекулярная физика – первый шаг в детализации молекулярной структуры объектов (при переходе к изучению пространственных масштабов $10^{-6} \div 10^{-10}$ м). Детализация молекулярной структуры четырех состояний вещества позволяет изучить их свойства, а также отклик на внешнее воздействие: возникновение и распространение механических и звуковых волн.

Один из важнейших выводов молекулярно-кинетической теории – вещество в земных условиях представляет из себя совокупность заряженных частиц, электромагнитно взаимодействующих друг с другом.

Рассмотрение **электромагнитного взаимодействия** – следующий шаг вглубь структуры вещества (и вверх по энергии).

В **электростатике** последовательно рассматриваются силы и энергия электромагнитного взаимодействия в наиболее простом случае, когда заряженные частицы покоятся (их скорость $v = 0$). При рассмотрении электростатики, впрочем, как и других разделов, существенное внимание уделяется ее современным приложениям.

В 11 классе вначале изучается **электродинамика**, затем **электромагнитное излучение** и, наконец, **физика высоких энергий** и **элементы астрофизики**.

Следующий естественный шаг после электростатики – рассмотрение особенностей поведения заряженных частиц, движущихся с постоянной скоростью ($v = \text{const}$), не зависящей от времени. Вначале изучаются закономерности движения таких частиц во внешнем электрическом поле - законы постоянного тока, а затем их магнитное взаимодействие друг с другом – магнетизм. При релятивистском истолковании

магнитного взаимодействия токов используются ранее сформулированные следствия специальной теории относительности.

Дальнейшая последовательность изложения материала базируется на рассмотрении особенностей поведения заряженных частиц, скорость которых меняется с течением времени ($v = v(t)$).

Зависимость скорости движения заряженной частицы от времени приводит к возникновению электромагнитной и магнитоэлектрической индукции.

В то же время такое движение, являясь ускоренным, сопровождается электромагнитным излучением. Подробно анализируется излучение и прием подобного излучения радио - и СВЧ – диапазона. В волновой оптике рассматриваются особенности распространения в пространстве длинноволнового электромагнитного излучения.

Излучение больших частот, которое нельзя создать с помощью диполя, рассматривается как квантовое излучение атома.

Изучение волновых свойств микрочастиц позволяет перейти к меньшим пространственным масштабам $10^{-14} \div 10^{-15}$ м и соответственно большим энергиям порядка 10 МэВ и изучить физику атомного ядра и ядерные реакции.

Переход к еще меньшим пространственным масштабам позволяет рассмотреть физику элементарных частиц. Энергии современных ускорителей (до 10^{14} эВ) дают возможность изучить структуру и систематику элементарных частиц, приближаясь к энергиям, соответствовавшим началу Большого Взрыва.

Рассмотрение взаимосвязи физики элементарных частиц и космологии (элементы астрофизики) логически завершает программу курса физики на базовом уровне.

Цели изучения физики

- **Усвоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **Овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **Развитие познавательных интересов**, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **Воспитание убежденности** в возможности познания законов природы;
- **Использование** приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В соответствии с предлагаемой программой курс физики должен способствовать формированию и развитию у учащихся следующих научных **знаний и умений**:

• знаний основ современных физических теорий (понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, атом, фотон, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

теоретических моделей: материальная точка, точечный заряд, абсолютно твердое тело, модель кристалла; законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта);

• знаний смысла физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая и внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

• систематизации научной информации (теоретической и экспериментальной);

• выдвижения гипотез, планирования эксперимента или его моделирования;

• оценки достоверности естественнонаучной информации, возможности ее практического использования, в частности, для обеспечения безопасности жизнедеятельности, для защиты окружающей среды.

С целью формирования экспериментальных умений в программе предусмотрена система фронтальных лабораторных работ.

На изучение курса физики по предлагаемой программе отводится 68 ч за учебный год (2 ч в неделю).

Основной акцент при обучении по предлагаемой программе делается на научный и мировоззренческий аспект образования по физике, являющийся важнейшим вкладом в создание интеллектуального потенциала страны.

Требования к уровню подготовки выпускников

В 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, 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 электрический заряд;
- **Смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;

Уметь

- **Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- **Отличать** гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;
- **Приводить примеры практического использования 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, Интернете, научно-популярных статьях;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- Обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- Оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- Рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Основное содержание

10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Введение (2 ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)

Физический эксперимент, закон, гипотеза, теория. Физические модели. Симметрия и физические законы. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия .

МЕХАНИКА (34 ч)

Кинематика материальной точки (10 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь. Средняя и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика вращательного движения. Кинематика колебательного движения.

Динамика материальной точки (10 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

Законы сохранения (7 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии.

Динамика периодического движения (3 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости.

Релятивистская механика (4 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Взаимосвязь массы и энергии.

Демонстрации

1. Падение тел в вакууме и в воздухе.
2. Явление инерции.
3. Сравнение масс тел.
4. Второй закон Ньютона.
5. Измерение и сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Силы трения.
8. Типы равновесия тел.
9. Реактивное движение.
10. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Фронтальная лабораторная работа

1. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (17 ч)

Молекулярная структура вещества (2 ч)

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)

Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Изопроцессы.

Термодинамика (6 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Механические и звуковые волны. Акустика (3 ч)

Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.

Демонстрации

1. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
2. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
3. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
4. Объемные модели кристаллов.
5. Модели тепловых двигателей.

Фронтальные лабораторные работы

2. Изучение изотермического процесса в газе.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (14 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (6 ч)

Электрический заряд. Дискретность (квантование заряда). Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (8 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

Демонстрации

1. Электромметр.
2. Проводники в электрическом поле.
3. Диэлектрики в электрическом поле.
4. Энергия заряженного конденсатора.

Резерв времени (1 ч).

Учебно-тематическое планирование для 10 класса

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе		
			Уроки	л/р	к/р
1	Введение	2	2		
2	Кинематика	10	10		
3	Динамика	10	9		1
4	Законы сохранения	7	6	1	
5	Динамика периодического движения	3	2		1
6	Релятивистская механика	4	4		
7	Молекулярная структура вещества	2	2		
8	МКТ идеального газа	6	5	1	
9	Термодинамика	6	5	1	

10	Механические и звуковые волны. Акустика	3	2		1
11	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	6	5		1
12	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	8	7		1
13	Резерв времени	1	1		
	Итого	68	60	3	5

11 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (23 ч)

Постоянный электрический ток (10 ч)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока.

Магнитное поле (6 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Энергия магнитного поля тока.

Электромагнетизм (7 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Использование электромагнитной индукции. Разрядка и зарядка конденсатора, ток смещения.

Демонстрации

1. Электроизмерительные приборы.
2. Магнитное взаимодействие токов.
3. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
4. Магнитная запись звука.
5. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
6. Генератор переменного тока.

Фронтальная лабораторная работа

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (24 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио - и СВЧ -диапазона (5 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио - и СВЧ- волны в средствах связи.

Геометрическая и волновая оптика (11 ч)

Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (8 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер.

Демонстрации

1. Излучение и прием электромагнитных волн.
2. Отражение и преломление электромагнитных волн.
3. Интерференция света.
4. Дифракция света.
5. Получение спектра с помощью призмы.

6. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
7. Фотоэффект.
8. Линейчатый спектр.
9. Лазер.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Наблюдение интерференции и дифракции света.

ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (13 ч)

Физика атомного ядра (8 ч)

Состав и размер атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы (5 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

Демонстрации

1. Счетчик ионизирующих частиц.

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (8 ч)

10 класс (4 ч)

1. Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки.
2. Законы сохранения. Динамика периодического движения. Релятивистская механика.
3. Молекулярная структура вещества. МКТ идеального газа. Термодинамика. Акустика.
4. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

11 класс (3 ч)

1. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Электромагнетизм.
2. Электромагнитное излучение. Волновая оптика. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.
3. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.

Резерв времени (1 ч).

Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе		
			Уроки	л/р	к/р
1.	Постоянный электрический ток	10	9		1
2.	Магнитное поле	6	6		
3.	Электромагнетизм	7	5	1	1
4.	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазонов	5	5		
5.	Геометрическая и волновая оптика	11	8	2	1
6.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	8	7		1
7.	Физика атомного ядра	8	7		1
8.	Элементарные частицы	5	4		1
9.	Обобщающее повторение	6	6		
10.	Резерв времени	2	2		
	Итого	68	59	3	6

Литература для учителя:

1. В.А. Касьянов Физика Тематическое и поурочное планирование 11 класс. «Дрофа», 2002 год.
2. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. : Учебн. Для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2004.
3. Касьянов В.А. , Коровин В.А. Физика. 10 -11 кл.: Тетрадь для лабораторных работ (базовый уровень)– М.: Дрофа, 2005.
4. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2001.
5. Сборник нормативных документов. Физика /Сост. с. 23 Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.– М.: Дрофа, 2006.
6. Л.А. Кирик Физика 11 Самостоятельные и контрольные работы издательство «Илекса», 2008 год.

Литература для учащихся:

1. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. : Учебн. Для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2004.
2. Касьянов В.А. , Коровин В.А. Физика. 10 -11 кл.: Тетрадь для лабораторных работ (базовый уровень)– М.: Дрофа, 2005.
3. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2001.