

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «Физика» 11 класс (базовый уровень) предназначена для учащихся 11 классов ГРК.

Настоящая программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, составлена на основе Программы «Физика. Базовый уровень. 10-11 классы». Автор программы В.А. Касьянов. (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. Сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов - М.: Дрофа, 2012).

Обучение ведётся по учебнику «Физика. 11 класс.» Касьянов В.А.– М.: Дрофа, 2018.

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.

Формы организации познавательной деятельности

- Фронтальная;
- Групповая;
- Парная;
- Индивидуальная.

Методы и приемы обучения

- Объяснительно-иллюстративный метод обучения;
- Самостоятельная работа с учебником и электронным учебным пособием;
- Поисковый метод;
- Проектный метод
- Игровой метод
- Метод проблемного обучения;
- Метод эвристической беседы;
- Анализ;
- Дискуссия;
- Диалогический метод;
- Практическая деятельность;

Формы контроля

Предусматривается использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (таких как стандартизированные письменные и устные работы, проекты, конкурсы, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения, испытания (тесты) и иное);

- тестирование;
- устный контроль;
- самоконтроль;
- выполненные задания в рабочей тетради;
- результаты лабораторных и практических работ;
- организация системного повторения курса биологии
- результаты проектной деятельности

Содержание контроля:

- знание понятия, термины;
- тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ,
- умение самостоятельно отбирать материал, анализировать деятельность человека, высказывать свои суждения, строить умозаключения.
- умение использовать полученные знания на практике.

На изучение курса физики в 11 классе 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.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения физики на базовом 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.

3. 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

4.Содержание учебного курса

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.

Актуальная тематика для региона.

Экскурсии: на ТЭЦ-1,2;на трансформаторную станцию; в радио- телецентр; отдел внутренних дел города (отдел криминалистики).

Интеграция предметов

Биология: биопотенциалы и их регистрация, светочувствительность глаза.

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.

Включение регионального содержания

Экскурсия. Центр микрохирургии глаза «Визус-1». (Применение законов оптики в оборудовании, применяемом для диагностики заболеваний и лечения в работе офтальмологических центров, офтальмологических кабинетов поликлиник и аптек, волоконной оптике (цифровое телевидение, интернет)).

Интеграция предметов естественнонаучного цикла

Биология: Зрительный анализатор. Положение и строение глаза. Ход лучей через прозрачную среду глаза. Дефекты зрения, предупреждение близорукости и дальнозоркости.

Информатика: построение изображения в линзах в текстовом процессоре Word

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.

Актуальная тематика для региона.

Применение радиоактивных изотопов в медицине. Фармацевтическое производство на базе промышленной площадки ОАО «ЮграФарм», Радиологический центр

Интеграция предметов

Химия: опыты Резерфорда, радиоактивность, изотопы

Информатика: моделирование ядерных реакций

География: альтернативная энергетика

Биология: мутагенные факторы излучения, радиоактивные изотопы, биологическое действие ионизирующего излучения.

Элементарные частицы (5 ч)

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

Демонстрации

1. Счетчик ионизирующих частиц.

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (6 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 (2 ч).

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Учебно-лабораторное оборудование и приборы:

1. Амперметр лабораторный
2. Вольтметр лабораторный
3. Калориметры
4. катушка-моток
5. Комплекты оборудования для проведения ГИА по физике
6. Мензурки
7. Металлические цилиндры
8. Миллиамперметр
9. Резисторы
10. Рычаг лабораторный
11. Термометры
12. ФГОС комплект. Лабораторный комплект (набор) по квантовым явлениям (в комплекте с индикатором радиоактивности)
13. ФГОС комплект. Лабораторный комплект (набор) по молекулярной физике и термодинамике
14. ФГОС комплект. Лабораторный комплект (набор) по оптике

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа:

<http://www.proshkolu.ru>

2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Интерактивная рабочая тетрадь. – Режим доступа: <https://edu.skysmart.ru>
5. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
6. Российская электронная школа. – Режим доступа: <https://resh.edu.ru>
7. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
8. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

Литература для учителя:

1. Касьянов В.А. Физика. Базовый уровень. 11 класс.: методическое пособие. Дрофа, 2017 год.
2. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Базовый уровень: учебник. Дрофа, 2018.
3. Марон Е.А. Опорные конспекты и разноуровневые задания Физика. 10 класс, 2017
4. Марон Е.А. Опорные конспекты и разноуровневые задания Физика. 11 класс, 2017
5. Марон А.Е. Физика. 10 класс: дидактические материалы, 2017
6. Демидова М.Ю. Физика. 1000 задач с ответами и решениями, 2018
7. Никулова Г.А. ЕГЭ 2019. 100 баллов. Физика. Практическое руководство, 2019

Литература для учащихся:

1. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Базовый уровень: учебник. Дрофа, 2018.