

Рабочая программа  
**Углубленный курс физика**  
для учащихся 11А класса  
2016-2017 учебный год

**Пояснительная записка.**

Программа по физике составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений в соответствии с новым, утвержденным в 2004 г федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по физике (учебники физики для 10-11 классов Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского - базовый и профильный уровни, авторы программы -В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова).

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

Данная учебная программа хотя и имеет традиционную теоретическую основу, но существенно дополняет и расширяет спектр вопросов, изучаемых в курсе 11 класса по стандартной общеобразовательной программе. Методы обучения, рекомендованные программой: лекции по дополнительному материалу, практикумы по решению задач, контрольные работы, тесты, позволяют повысить эффективность процесса обучения. Программа курса «Углубленный курс физики» направлена на реализацию целей, сформулированных в новых стандартах по физике (профильный уровень) и на подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ. Для повышения эффективности усвоения базовых основ физики кроме отбора материала по принципу генерализации, при котором особое внимание уделяется изучению основных фактов, законов и понятий, обобщению широкого круга физических явлений на основе теории, необходима качественная систематизация и углубленное изучение материала. Соответственно данная программа рассчитана на учеников уже знакомых с базовым курсом и планирующих поступление в высшие учебные заведения, где физика будет профилирующей дисциплиной. Естественно при работе по этой программе особое внимание уделяется математическому аппарату, так как необходим единый подход к решению отдельных вопросов физики. Соответственно кроме систематизации учебного материала, уже известного школьникам, проводится изучение таких вопросов как: динамика вращательного движения, динамические характеристики колебательного движения, более глубоко изучаются законы сохранения. В основном подача материала ведется от общего к частному. Конечно, только более глубокое изучение материала без достаточного количества задач соответствующей сложности не даст соответствующего эффекта, поэтому практически каждое занятие проходит с решением задач. Программа учитывает цели обучения физике учащихся основной средней (полной) школы и соответствует государственному стандарту физического образования.

**Цели и задачи:**

- Подготовка выпускников к поступлению в высшие технические учебные заведения, к получению профессии технического профиля;
- Более глубокое изучение основ физики через решение задач.
- Формирование метода научного познания явлений природы и развитие мышления учащихся

**II. Содержание тем учебного курса**

**1. Магнитное поле и электромагнитная индукция (12 ч)**

Магнитная индукция прямого и кругового тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле, вычисление параметров ее траектории. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в проводниках, движущихся в магнитном поле. Заряд, протекающий в проводящем контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего контур. Индуктивность соленоида. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.

## **2. Колебания и волны (36 ч)**

Механические колебания и волны (18 ч)

Уравнение гармонических колебаний. Основные характеристики свободных гармонических колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятника. Динамика колебательного движения. Колебания под действием квазиупругих сил. Распространение колебаний в упругих средах. Длина, период, частота и скорость распространения волны.

Электромагнитные колебания и волны (18 ч)

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Действующее значение напряжения и силы переменного тока. Основные положения теории Максвелла. Электромагнитные волны, скорость их распространения.

## **3. Оптика (21 ч)**

Ход лучей в плоскопараллельной пластине и треугольной призме. Сферическая линза. Формула сферической линзы. Система линз. Интерференция в тонких пленках и кольца Ньютона. Дифракция света, дифракционная решетка.

## **4. Квантовая физика (32 ч)**

Световые кванты (18 ч) Возникновение учения о квантах. Квантовая гипотеза Планка. Квантовая теория фотоэффекта. Фотоэлементы. Применение фотоэффекта. Волновая и квантовая теория светового давления. Единство корпускулярно-волновых свойств света.

Атом и атомное ядро (14 ч)

Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Спектр атома водорода. Объяснение происхождения линейчатых спектров. Волновые свойства частиц. Атомное ядро. Состав атомных ядер. Энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Целями обучения физики на данном этапе физического образования являются:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии. Задачи:
- углубить знания о методах научного познания на основе знакомства с алгоритмами наблюдения и эксперимента;

- закрепить и углубить умения решать задачи на применение изученных физических законов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации. Требования к уровню усвоения материала:

В результате изучения данного курса учащиеся приобретут дополнительные знания в области физики. В каждом блоке программы 11 класса включены вопросы, не отображенные в базовом курсе физики средней (полной) школы. Научатся решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, необходимых в математике. Приобретут навык предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач, применения начал анализа для решения задач с параметрами. В ходе изучения данного дополнительного материала учащиеся приобретут навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой, овладеют умениями планирования учебных действий на основе выдвигаемых гипотез и обоснования полученных результатов.

Требования к уровню подготовки учащихся.

Учащиеся должны знать:

понятия основных физических величин, явлений и законов в областях электродинамики, физики колебаний и волн, оптике, квантовой физики, физике атомного ядра.. Учащиеся должны уметь: измерять и вычислять физические величины перечисленных разделов, читать и строить графики, решать простейшие задачи.

Формы аттестации, контроля и учета достижений учащихся.

Промежуточная и итоговая аттестация учащихся школы проводится в соответствии с нормативными документами Министерства образования РФ. Формы промежуточной аттестации: - самостоятельные и проверочные работы; - практикумы по решению задач; - контрольные работы; - устные ответы на уроках; - тематические тесты. Кроме того, курс предполагает решение задач уровней В и С по материалам ЕГЭ, что позволяет выпускникам увереннее чувствовать себя на экзамене и показать свои знания в наиболее полном объеме.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы.

К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически. итоговая – по завершении темы.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

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.

**Формы контроля:** лабораторные работы, контрольные работ

### Тематическое планирование 102 часа (3 часа в неделю)

№	Тема урока	Кол-во часов
	<b>I. Магнитное поле и электромагнитная индукция (12 ч)</b>	<b>12</b>
1.1.	Магнетизм. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
1.2.	Электромагнитная индукция.	1
1.3.	Аналогия индукции магнитного поля с напряженностью электростатического поля	1
1.4.	Аналогия между индукцией и самоиндукцией.	1
1.5.	Магнитная проницаемость. Гипотеза Ампера. Температура Кюри.	1

1.6.	Значение модуля ЭДС индукции.	1
1.7.	Применение формул основного закона электромагнитной индукции.	1
1.8.	Формулы энергии магнитного поля.	1
1.9.	Решение задач на закон Ампера.	1
1.10.	Решение задач на силу Лоренца.	1
1.11.	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1
1.12.	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1
<b>II. Колебания и волны</b>		
<b>2.1. Механические колебания.</b>		<b>18</b>
2.1.	Свободные и вынужденные колебания. Возникновения свободных колебаний	1
2.2.	Распространение колебаний в упругой среде.	1
2.3.	Решение задач по теме: «Динамика колебаний математического маятника»	1
2.4.	Решение задач по теме: «Динамика колебаний математического маятника»	1
2.5.	Решение задач по теме: «Динамика колебаний пружинного маятника»	1
2.6.	Рассмотреть свойства звуковых колебаний и их особенности.	1
2.7.	Механические волны. Основные характеристики волн	1
2.8.	Решение задач на механические колебания.	1
2.9.	Расширить представление об области применения периодических колебаний.	1
2.10.	Законы сохранения и превращения в колебательных процессах.	1
2.11.	Уравнения описывающие процессы в колебательном контуре.	1
2.12.	Уравнения и графики колебательных процессов в колебательном контуре.	1
2.13.	Расширить представление об области применения периодических процессов.	1
2.14.	Основные характеристики волновых процессов.	1
2.15.	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны»	1
2.16.	Решение задач по теме: «Звуковые волны»	1
2.17.	Решение задач по теме «Распространение волн в упругой среде»	1
2.18.	Контрольная работа №1 по теме: «Механические колебания и волны»	1

	<b>2.2 Электромагнитные колебания и волны.</b>	<b>18</b>
2.19.	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1
2.20.	Уравнение э-м колебаний. Гармонические колебания, их основные характеристики.	1
2.21.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1
2.22.	Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона.	1
2.23.	Мгновенные, амплитудные, действующие значения силы тока, напряжения, ЭДС.	1
2.24.	Переменный электрический ток. Основные вопросы	1
2.25.	Электромагнитная природа света.	1
2.26.	Отработка формулы по теме «свободные электромагнитные колебания»	1
2.27.	Решение задач по теме; «Свободные электрические колебания в контуре»	1
2.28.	Решение задач по теме; «Свободные электрические колебания в контуре»	1
2.29.	Решение задач по теме; «Свободные электрические колебания в контуре»	1
2.30.	Решение задач по теме; «Свободные электрические колебания в контуре»	1
2.31.	Решение задач по теме: «Активное, емкостное и индуктивное сопротивления»	1
2.32.	Решение задач по теме: «Активное, емкостное и индуктивное сопротивления»	1
2.33.	Решение задач по теме: «Трансформатор»	1
2.34.	Решение задач по теме: «Трансформатор»	1
2.35.	Решение задач, основные вопросы.	1
2.36.	Обобщающее занятие, основные вопросы	1
	<b>III. Оптика.</b>	<b>21</b>
3.1.	Ход лучей в плоскопараллельной пластине и треугольной призме. Сферическая линза, её формула. Система линз	1
3.2.	Корпускулярная и волновая теория.	1
3.3.	Понятие о вторичных волнах, принцип Гюйгенса.	1
3.4.	Формула линзы, основные вопросы.	1
3.5.	Отражение света на границе двух сред.	1
3.6.	Решение задач на законы отражения и преломления света	1
3.7.	Решение задач на формулу тонкой линзы	1

3.8.	Решение задач на формулу тонкой линзы	1
3.9.	Решение задач по теме: «Геометрическая оптика»	1
3.10.	Решение задач по теме: «Геометрическая оптика»	1
3.11.	Интерференция в тонких пленках и кольца Ньютона. Дифракция света, дифракционная решетка.	1
3.12.	Дисперсия. Скорость света в веществе.	1
3.13.	Зависимость показателя преломления вещества от частоты падающего света.	1
3.14.	Сложение волн. Интерференция. Распределение интерференции.	1
3.15.	Дифракционная решетка. Устройство дифракционной решетки.	1
3.16.	Конгерентные волны.	1
3.17.	Определение длины световой волны.	1
3.18.	Спектры и спектральный анализ.	1
3.19.	Решение задач по теме: «Волновая оптика»	1
3.20.	Решение задач по теме: «Волновая оптика»	1
3.21.	Контрольная работа №2 по теме: «Световые волны»	1
	<b>IV. Квантовая физика ( 33 ч)</b>	
	<b>4.1 Световые кванты.</b>	<b>18</b>
4.1.	Зарождение квантовой теории.	1
4.2.	Применение фотоэффекта.	1
4.3.	Фотоэффект. Законы фотоэффекта Теория фотоэффекта..	1
4.4.	Уравнение Эйнштейна. Фотоны	1
4.5.	Давление света.	1
4.6.	Химические свойства света.	1
4.7.	Квантовые постулаты Бора.	1
4.8.	Испускание и поглощение света атомами.	1
4.9.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных волн.	1
4.10.	Решение задач по теме «Фотоны»	1
4.11.	Решение задач по теме «Фотоны»	1

4.12.	Решение задач по теме «Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта»	1
4.13.	Решение задач по теме «Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта»	1
4.14.	Решение задач по теме «Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта»	1
4.15.	Решение задач по теме «Законы фотоэффекта»	1
4.16.	Решение задач по теме «Законы фотоэффекта»	1
4.17.	Решение задач по теме «Давление света»	1
4.18.	Решение задач по теме «Применение теории Эйнштейна к решению задач»	1
	<b>4.2 Атом и атомное ядро.</b>	<b>15</b>
4.19.	Строение атома. Физика атомного ядра.	1
4.20.	Энергия связи ядра.	1
4.21.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1
4.22.	Создание квантовой теории основные вопросы.	1
4.23.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений, основные вопросы.	1
4.24.	Ядерные реакции. Организация инженерной защиты населения от поражающих факторов.	1
4.25.	Ядерный реактор. Термоядерная реакция.	1
4.26.	Решение задач по теме: «Закон радиоактивного распада»	1
4.27.	Решение задач по теме: «Ядерные реакции»	1
4.28.	Решение задач по теме: «Ядерные реакции»	1
4.29.	Решение задач по теме: «Энергетический выход ядерных реакций»	1
4.30.	Решение задач по теме: «Энергетический выход ядерных реакций»	1
4.31.	Решение задач по теме «Термоядерные реакции»	1
4.32.	Решение задач по теме «Энергия связи ядер»	1
4.33.	Повторение курса физики.	1
	Итого:	102

#### Список литературы:

1. Мякишев Г. Я. Физика. Механика. 11 класс. - М.: Дрофа, 2014.
2. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Колебания и волны. 11 класс. - М.: Дрофа, 2005.
3. Мякишев Г. Я., Синяков А. З., Слободсков Б. А. Физика. Электродинамика. 10-11 класс Дрофа, 2005.



4. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. - М.: Дрофа, 2005
5. Перфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007
6. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2005.