


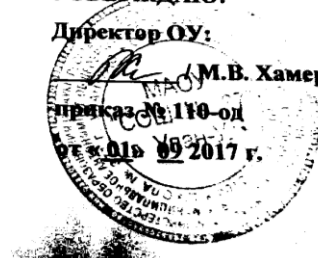


**Министерство образования и науки РБ  
Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ  
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №37» г. Улан-Удэ**

**СОГЛАСОВАНО:**  
Руководитель МО:  
 / Э.Ц. Чагдурова /  
протокол № 1  
от «28» 08 2017 г.

**СОГЛАСОВАНО:**  
Заместитель директора по УВР:  
 / А.П. Хаданова /  
протокол № 1  
от «30» 08 2017 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор ОУ:  
 / М.В. Хамеруева /  
приказ № 110-од  
от «01» 09 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ФИЗИКЕ  
11 класс**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «31» 08 2017г.

Составила: Чагдурова Э.Ц.  
Должность: учитель физики  
МАОУ «СОШ № 37» г. Улан-Удэ

Улан-Удэ

2017

## **Пояснительная записка**

### 1. Соответствие государственному образовательному стандарту

Рабочая программа разработана в соответствии с законом Российской Федерации «Об образовании», типовой программой основного общего образования. На основе Федерального компонента Государственного образовательного стандарта, уставом образовательного учреждения, Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования, утвержденной приказом Министерства образования Российской Федерации от 18.07.2002 г. № 2783, а также на основе Базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.08.2010 № 889.

### 2. Адресат

Программа рекомендована учащимся для обучения физики в 11 классе общеобразовательной школы.

### 3. Объем и сроки обучения

Программа по физике общим объемом 70 часов изучается в течение учебного года, согласно базисному учебному плану ОУ.

### 4. Роль и место дисциплины

Курс входит в число дисциплин включенных в учебный план для образовательных учреждений РФ, место данного курса обусловлено Построением логически последовательного курса изучения физики, создающего целостное непротиворечивое представление об окружающем мире на основе современных научных знаний. Особой необходимостью построения логически последовательного курса изучения физики, который способен сформировать представление о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни, дает первоначальные представления о научном методе познания, развивает способности к исследованию, умение наблюдать явления природы, планировать и проводить опыты.

### 5. Актуальность

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систематизацию знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Физика как наука вносит особый вклад в решение общих задач образования и воспитания личности, поскольку вся система знаний о явлениях природы, свойствах пространства и времени, вещества и поля формирует миропонимание учащихся.

Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

Знания физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической культуры, географии, технологии, ОБЖ.

## 6. Особенности программного материала

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьника в процессе изучения физики на базовом уровне следует уделять внимание не передаче готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их решению. Изучение НРК на уроках физики предусмотрено базисным учебным планом. В каждой параллели на этот вопрос отводится не менее 10% учебного времени в год.

Целью разработки моделей регионального компонента школьного физического образования является повышение качества обучения физике учащихся основной общеобразовательной школы. Данные модели синтезируются и обогащаются технологиями проблемного, развивающего и личностного ориентированного обучения на основе совокупности подходов: системного, компетентностного, деятельностного.

Использование национально-регионального компонента на уроках физики и во внеклассной деятельности проводится в следующих аспектах:

1. формирование умений владеть приемами оценки, анализа и прогноза изменений природы своего региона под влиянием хозяйственной деятельности человека;
2. вовлечение учащихся в активную исследовательскую деятельность по изучению родного края;
3. формирование знаний о вкладе в науку известных ученых-физиков;
4. выполнение правил природоохранного поведения;
5. знакомить с состоянием окружающей среды, с вопросами ее охраны;
6. проводить профориентационную работу, заключающуюся в знакомстве с профессиями физического профиля, необходимыми на предприятиях области;
7. информировать об учебных заведениях, готовящих специалистов;
8. работать со специальной литературой, расширять кругозор учащихся, развивать способность к самообразованию.

## 7. Целевая установка.

Основной целью обучения физике является обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой физических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточной для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Программа предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к физике. В сочетании с активными методами обучения программа предусматривает выработку навыков самостоятельного творческого решения поставленных проблем, способствует развитию индивидуальных способностей учащихся, их интереса.

## 8. Формы организации учебного процесса

Значительное место в учебном процессе уделяется самостоятельной творческой деятельности учащихся: проработке теоретического материала, подготовка докладов, рефератов, что способствует организации дифференцированного подхода к учащимся, позволяет избежать перегрузки и реализовать потенциальные возможности каждого учащегося.

## 9. Взаимосвязь коллективной (аудиторной) и самостоятельной работы обучающихся

При изучении курса для обучающихся предусмотрены большие возможности для самостоятельной работы, а именно использование заданий. Требующих поиска, переработки и представления информации к новому виду. Освоение курса предполагает изменения роли ученика и учителя в учебном процессе относительно традиционной парадигмы, а также учета динамики передачи ученику ответственности за собственное учение. В ходе прохождения программы обучающиеся могут самостоятельно выбирать уровень сложности задания и характер участия в групповой работе. Выполнять исследовательские задания на разрешение проблемы и проектные работы.

## 10. Структура программы

Программа по физике для 11 классов включает следующие разделы (темы):

- ✓ - Электродинамика
- ✓ - Оптика
- ✓ - Элементы теории относительности
- ✓ Квантовая физика
- ✓ Атом и атомное ядро

## 11. Итоговый контроль

Оценка знаний и умений обучающихся проводится с помощью контрольной работы, которая включает в себя решение качественных и количественных задач по основным разделам курса.

## 12. Предполагаемый результат

Освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований, а так же применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## Национально – региональный компонент

Рассмотрение вопросов техники неизбежно подводит к изучению связанных с ними вопросов экологии. В рамках школьного курса физики нет возможности изучать общие законы экологии. Однако их можно конкретизировать на примерах отдельных явлений и процессов, изучаемых на уроках физики. Такую конкретизацию наиболее плодотворно можно провести, рассматривая экологические проблемы региона. При изучении комплекса экологических знаний в курсе физики ученики должны осознать следующие идеи оптимизации экологических взаимодействий: естественнонаучную, связанную с сохранением окружающей среды, и технологическую, направленную на сохранение оптимальной полноты обмена и круговорота веществ, потока энергии и информации. Усвоению данных идей оптимизации в значительной степени способствует информация о том, как местные предприятия решают проблемы сохранения окружающей среды. Региональный компонент реализуется включением соответствующей информации на части уроках различных тем курса. Включение регионального содержания обогащает образовательные цели и выступает важным средством обучения, источником разносторонних знаний о жизни региона, представлении о ведущей отраслевой промышленности. В качестве пособий для изучения регионального содержания образования используются:

- [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru) (Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества).
- <http://school-collection.edu.ru/> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- <http://www.dgap.mipt.ru> (МФТИ, Факультет общей и прикладной физики).
- <http://festival.1september.ru> (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»);
- <http://class-fizika.narod.ru> (Классная физика для любознательных).

### Учебно-тематический план по физике 11 класс

№ урока	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе на:			дата	
			к/р	разв. речи	л/р	план	факт
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1				7.09	7.09
2	Вектор магнитной индукции. Сила Ампера.	1				7.09	7.09
3	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.	1				8.09	8.09
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1				14.09	14.09
5	Магнитные свойства вещества. Решение задач.	1				14.09	14.09
6	Лабораторная работа «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1			1	15.09	15.09
7	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Л/р	1			1	21.09	21.09
8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1				21.09	21.09
9	Закон электромагнитной индукции.	1				22.09	22.09
10	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1				28.09	28.09
11	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1				28.09	28.09
12	Самоиндукция. Индуктивность.	1				29.09	29.09
13	Энергия магнитного поля.	1				5.10	5.10
14	Электромагнитное поле.	1				5.10	5.10
15	Контрольная работа	1	1			6.10	6.10
16	Свободные и вынужденные колебания.	1				12.10	12.10
17	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	1				12.10	12.10
18	Гармонические колебания. Л/р	1			1	13.10	13.10
19	Фаза колебаний.	1				19.10	19.10
20	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1				19.10	19.10
21	Самостоятельная работа по теме «Механические колебания».	1				20.10	20.10
22	Вынужденные колебания.	1				26.10	26.10
23	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1				26.10	26.10
24	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1				27.10	27.10
25	Период свободных электрических колебаний.	1				9.11	
26	Переменный электрический ток.	1				9.11	

27	Активное сопротивление. Действующие значения.	1					
28	емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока.	1					
29	Решение задач.	1					
30	Электрический резонанс.	1					
31	Генератор на транзисторе. автоколебания.	1					
32	Генерирование электрической энергии.	1					
33	Трансформаторы.	1 1					
34	Производство, передача и использование электрической энергии.	1					
35	Волновые явления. Распространение механических волн.	1					
36	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	1					
37	Волны в среде. Звуковые волны	1					
38	Электромагнитная волна.	1					
39	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.	1					
40	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1					
41	Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.	1					
42	Распространение радиоволн. Радиолокация.	1					
43	Телевидение. Развитие средств связи.	1					
44	Скорость света. Отражение света	1					
45	Закон преломления света.	1					
46	Л/р «Измерение показателя преломления стекла»	1					
47	Контрольная работа	1					
48	Полное отражение.	1					
49	Линзы. Виды линз	1					
50	Построение изображений в линзе	1					
51	Решение задач	1					
52	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1					
53	Решение задач.	1					
54	Л/р «определение фокусного расстояния и оптической силы»	1			1		
55	Дисперсия света.	1					
56	Интерференция механических волн. Некоторые применения интерференции.	1					
57	Интерференция света	1					
58	Дифракция механических волн	1					



59	Дифракция света	1				10.11	
60	Дифракционная решетка.	1				16.11	
61	Поляризация света. Л/р «измерение длины световой волны»				1	16.11	
62	Поперечность световых волн.	1				17.11	
63	Законы электродинамики и принцип относительности.	1				23.11	
64	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	1				23.11	
65	Связь между массой и энергией.	1				24.11	
66	Виды излучений. Источники света.	1				30.11	
67	Спектры. Виды спектров.	1				30.11	
68	Спектральный анализ. Л/р «Наблюдение спектров»	1			1	1.12	
69	Инфракрасное, ультрафиолетовое излучения.	1				7.12	
70	Рентгеновское излучения.	1				7.12	
71	Шкала электромагнитных излучений.	1				8.12	
72	Квантовая физика. Фотоэффект.	1				14.12	
73	Теория фотоэффекта.	1				14.12	
74	Фотоны. Решение задач.	1				15.12	
75	Применение фотоэффекта.	1				21.12	
76	Давление света.	1				21.12	
77	Химическое действие света.					22.12	
78	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.	1				28.12	
79	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1				28.12	
80	Контрольная работа	1	1			29.12	
81	Вынужденное излучение света. Лазеры.	1					
82	Методы наблюдений и регистрации радиоактивных излучений.	1					
83	Открытие радиоактивности.	1					
84	Альфа-, бета- и гамма- излучения.	1					
85	Радиоактивные превращения.	1					
86	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1					
87	Изотопы. Их получение и применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1					
88	Открытие нейрона. Строение атомного ядра.	1					
89	Энергия связи атомных ядер.	1					
90	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	1					
91	Цепные ядерные реакции.	1					
92	Ядерный реактор.	1					
93	Термоядерные реакции.	1					
94	Применение ядерной энергетики.	1					

95	Биологическое действие радиоактивных излучений	1					
96	Этапы развития физики элементарных частиц.	1					
97	Открытие позитрона, Античастицы.	1					
98	Повторение и обобщение.	1					
99	Контрольная работа.	1	1				
100	Законы движения планет. Солнечная система.	1					
101	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	1					
102	Единая физическая картина мира						

№№	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля
1.	Физическая картина мира.	Лекция.			
2.	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	Урок изучения нового материала	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле.	Давать определение, изображать силовые линии магнитного поля.
3.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	Урок изучения нового материала	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике.	Тест. Объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика».
4.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	Урок изучения нового материала	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера.  Доп. Громкоговоритель. Электроизмерительные	Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике).	Физический диктант. Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля.

			приборы		.
5.	Решение задач по теме «Сила Ампера»	Комбинированный урок.		Применение силы Ампера в технике.	Решение задач. <i>Самостоятельная работа на 20 минут.</i>
6.	Сила Лоренца	Урок изучения нового материала.	Заряд, магнитное поле. Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. $F = qBv\sin\alpha$	Применение силы Лоренца.	
7.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Комбинированный урок.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток, $\Phi = BS\cos\alpha$ Закон электромагнитной индукции.	Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины.	Тест.  Объяснять явление электромагнитной индукции. Знать закон. Приводить примеры применения.
8.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции».	Урок изучения нового материала	Электромагнитная индукция. Правило Ленца	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции. Знать и уметь применять правило Ленца.	Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции».
9.	Решение задач по законам Ампера, Лоренца, электромагнитной индукции.	Урок применения знаний.	Закон Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции.	Уметь применять полученные знания на практике.	Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле».

10.	Самоиндукция. Индуктивность	Комбинированный урок.	Самоиндукция, индуктивность. <b>Доп.</b> Вихревое электрическое поле.	Знать и понимать определение понятий. Уметь применять формулы при решении простейших задач.	Физический диктант. Понятия, формулы.
11.	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле	Комбинированный урок.	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле	Давать определения явлений. Уметь объяснять причины появления электромагнитного поля.
12.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Комбинированный урок.	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Физический диктант. Давать определение колебаний. Приводить примеры.
13.	Колебательный контур. Превращения энергии при электромагнитных колебаниях.	Комбинированный урок.	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Гармонические колебания.	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уметь применять формулу Томсона.	Объяснять работу колебательного контура. Применять формулы при решении задач.

14.	Переменный электрический ток	Комбинированный урок.	Переменный электрический ток. Получение переменного тока. Уравнения ЭДС, напряжения и силы переменного тока. Сопротивление в цепи переменного тока.	Понимать смысл физической величины (переменный ток). Применять формулы при решении задач.	Объяснять получение переменного тока и применение.
15.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Комбинированный урок.	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Коэффициент трансформации, принцип действия трансформатора, генератора	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора.	Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора.  Доп. Устройство индукционного генератора
16.	Производство, передача и использование электрической энергии.	Комбинированный урок.	Производство и передача электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Повышение эффективности использования электроэнергии.	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электрической энергии.	Физический диктант. Знать правила техники безопасности.
17.	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	Урок применения знаний.	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	Знать определения понятий. Знать физические величины.	Тематический контроль. Решение задач по теме.

18.	Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики, электромагнитные колебания».	Комбинированный урок.	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	Применять формулы при решении задач.	Контрольная работа.
19.	Электромагнитные волны и их свойства.	Комбинированный урок.	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.	Знать смысл теории Максвелла. Свойства электромагнитных волн. Уметь объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн.	Уметь обосновать теорию Максвелла.
20.	Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция.	Комбинированный урок.	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи.  Доп. Амплитудная модуляция. Детектирование.	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова.	Знать схему. Объяснять наличие каждого элемента связи.
21.	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Комбинированный урок.	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приёма и получения	Тест.

			телевизионного изображения. Развитие средств связи.	телевизионного изображения.	
22.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	Урок изучения нового материала.	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света). Знать значение скорости света. Уметь объяснить опыты Физо и Ремера.	Уметь объяснить природу возникновения световых явлений, определения скорости света (опытное обоснование).
23	Закон отражения света	Комбинированный урок.	Закон отражения света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Уметь выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи.	Решение типовых задач.
24.	Закон преломления света.	Комбинированный урок.	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления.. <b>Доп.</b> Полное отражение. Волоконная оптика. Использование явления полного отражения в волновой оптике	Понимать смысл закона преломления света. Уметь определять показатель преломления, выполнять построение изображений.	Физический диктант, работа с рисунками.
25.	Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла»	Урок применения знаний.	Измерение показателя преломления стекла.	Выполнять измерение показателя преломления стекла	Лабораторная работа



26.	Дисперсия света.	Урок применения знаний.	Дисперсия, опыт Ньютона. Доп. Получение спектра с помощью призмы спектроскопа.	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.	
27.	Интерференция света. Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка.	Комбинированный урок.	Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.  Дифракция света.  Доп. Дифракционные картины от различных препятствий.	Понимать смысл физических явлений: дифракция, интерференция. Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Уметь объяснять данные явления	Давать определения понятий.
28.	Виды излучений. Источники света. Спектры. Шкала электромагнитных излучений.	Урок изучения нового материала	Виды излучений и источников света. Спектры. Спектроскоп. Шкала электромагнитных излучений.	Знать виды излучений и источников света. Знать распределение энергии в спектре. Иметь представление о шкале электромагнитных волн. Три типа спектров. Значение спектрального анализа.	Объяснять шкалу электромагнитных излучений.
29.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.	Комбинированный урок (семинар).	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение. Виды электромагнитных излучений.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений.	

30.	Контрольная работа № 2 «Световые волны»	Урок контроля.	Световые волны. Излучение и спектры.	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа.
31.	Законы электродинамики и принцип относительности Постулаты теории относительности.	Комбинированный урок	Постулаты теории относительности Эйнштейна.  Доп. Опыт Майкельсона. Относительность одновременности.	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна.	
32.	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	Комбинированный урок	Релятивистская динамика. Доп. Относительность расстояний и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистский характер импульса. Основной закон релятивистской динамики.	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.	
33.	Связь между массой и энергией	Комбинированный урок	$E=mc^2$ .  Энергия покоя.	Знать закон взаимодействия массы и энергии	
34.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	Комбинированный урок	Квант, $E=h\nu$ , постоянная Планка Фотоэффект, законы фотоэффекта, формула	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение	Знать формулы, Границы применимости

			Эйнштейна, красная граница. Границы применимости законов.	Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.	законов. Границы применимости законов.
35.	Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	Урок применения знаний.	Фотон. Гипотеза де Бройля. Применение фотоэлементов. Давление света. Доп. Давление света. Опыты П.Н.Лебедева Проявление давления света.	Знать величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс). Устройство и принцип действия фотоэлементов.	Физический диктант. Решение задач по теме.
36.	Строение атома. Опыт Резерфорда.	Урок изучения нового материала.	Модель Томсона. Опыт Резерфорда, строение атома по Резерфорду, планетарная модель атома	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду.	Тест. Знать модель атома, объяснять опыт.
37.	Квантовые постулаты Бора. Лазер	Комбинированный урок.	Постулаты Бора. Свойство лазерного излучения. Применение лазеров.	Понимать квантовые постулаты Бора. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Уметь применять постулаты Бора для объяснения механизма испускания	Модель атома водорода по Бору. Принцип действия лазеров.
38.	Лабораторная работа «Наблюдение линейчатых спектров»	Урок применения знаний.	Линейчатые спектры.	Уметь применять полученные знания на практике.	Лабораторная работа. Работа с рисунками.

39.	Контрольная работа №3 «Световые кванты. Строение атома».	Урок контроля.	Световые кванты. Строение атома.	Решать задачи на законы фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии импульса фотона.	Контрольная работа
40.	Открытие радиоактивности. $\alpha, \beta, \gamma$ - излучения.	Комбинированный урок.	Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и область применения альфа-, бета- и гамма-излучений.	Знать области применения $\alpha, \beta, \gamma$ -излучения. Уметь описывать и объяснять физические явления: радиоактивности, $\alpha, \beta, \gamma$ -излучения. Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы.	
41.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Комбинированный урок.	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.  Доп. Открытие нейтрона.	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов	
42.	Энергия связи. Ядерные реакции	Комбинированный урок.	Энергия связи, дефект массы, удельная энергия связи Ядерные реакции. Доп. Энергетический выход ядерных реакций.	Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции.	Решение задач.
43.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Комбинированный урок.	Деление ядер урана Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор, Термоядерная реакция.	Объяснить деление ядер урана, цепную ядерную реакцию.	

44.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Комбинированный урок (семинар)	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, назвать способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем.	Проект «Экология использования атомной энергии».
45.	Контрольная работа №4 «Физика атома и атомного ядра»	Урок контроля	Физика атома и атомного ядра.	Уметь применять полученные знания и умения на практике.	Контрольная работа.
46.	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.	Комбинированный урок	Единая физическая картина мира.	Объяснять физическую картину мира.	Работа с таблицами.
47.	Строение Солнечной системы	Урок изучения нового материала.	Солнечная система	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел.	Работать с атласом звездного неба.
48.	Система Земля - Луна	Урок изучения нового материала.	Планета Луна – единственный спутник Земли.	Знать смысл понятий: планета, звезда.	Тест.
49.	Общие сведения о Солнце	Комбинированный урок.	Солнце – звезда. <b>Доп.</b> Современные представления о происхождении и эволюции звёзд.	Описывать Солнце как источник жизни на Земле.	Тест.

50.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца	Комбинированный урок.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца.	Знать схему строения Солнца
51.	Физическая природа звёзд.	Комбинированный урок.	Звёзды и источники их энергии	Применять знания законов физики для объяснения природы космических объектов.	Тест
52.	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	Урок изучения нового материала.	Галактика. Вселенная. Происхождение и эволюция вселенной	Знать понятия Галактика. Знать понятие Вселенная	Фронтальный опрос. Тест.
53.	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	Комбинированный урок.	Траектория, система отсчёта, путь перемещение, скалярная и векторная величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость.	Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики.  Уметь вычислять работу, мощность, энергию, скорость из закона сохранения энергии, объяснять границы применимости законов.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).
54.	Законы Ньютона	Комбинированный урок.	Явление инерции. Законы Ньютона.	Знать и понимать смысл законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику $V(t)$ . Определять по графику интервалы действия силы. Применять формулы при решении задач	Подготовка к ЕГЭ (Тест).
55.	Силы в природе	Комбинированный урок.	Закон всемирного тяготения; силы тяжести, упругости,	Знать закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила тяжести, упругости, трение,	Подготовка к ЕГЭ (Тест).

			трения.	вес тела. Уметь решать простейшие задачи.  Уметь привести примеры действия сил и объяснить их проявление.	
56.	Законы сохранения в механике	Комбинированный урок.	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия.	Знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения.  Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).
57.	Основы МКТ	Комбинированный урок.	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы.	Знать: планетарную модель строения атома, определения изопроцессов.  Понимать физический смысл МКТ.  Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ.	Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изопроцесса по графикам Подготовка к ЕГЭ (Тест).
58.	Взаимное превращение жидкостей, газов	Комбинированный урок.	Испарение, конденсация, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты. Количество теплоты.	Знать основные понятия. Объяснять преобразования энергии при изменении агрегатного состояния вещества.	Приводить примеры теплопередачи.  Работа с таблицами.  тестирование Подготовка к ЕГЭ

				Работать с психрометром. Вычислять количество теплоты.	(Тест).
59.	Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов.	Комбинированный урок.	Броуновское движение. Строение вещества.	Знать внутреннее строение вещества.	Приводить примеры и уметь объяснять отличия агрегатных состояний. Подготовка к ЕГЭ (Тест).
60.	Тепловые явления	Комбинированный урок.	Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели.	Знать определение внутренней энергии, способы её изменения. Объяснять процессы теплопередач.	Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя Подготовка к ЕГЭ (Тест).
61.	Электростатика	Комбинированный урок.	Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы и их применение	Знать виды зарядов, закон Кулона, электроёмкость. Виды конденсаторов. Объяснять электризацию тел, опыт Кулона, применение конденсаторов.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).
62.	Законы постоянного тока	Комбинированный урок.	Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Знать закон Ома. Виды соединений. Владеть понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться электрическими измерительными приборами.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).
63.	Законы постоянного тока	Комбинированный урок.	Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение	Знать закон Ома. Виды соединений. Владеть понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться	Подготовка к ЕГЭ (Тест).



			проводников.	электрическими измерительными приборами.	
64.	Электромагнитные явления	Комбинированный урок.	Магнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства.	Знать понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.  Владеть правилами: «буравчика», «левой руки».  Объяснять: закон Ампера, явление электромагнитной индукции.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).
65.	Электромагнитные явления	Комбинированный урок.	Магнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства.	Знать понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.  Владеть правилами: «буравчика», «левой руки».  Объяснять: закон Ампера, явление электромагнитной индукции.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).
66.	Итоговая контрольная работа	Урок контроля.		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.	Тест.).
67.	Обобщающие уроки	Урок обобщающего повторения		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).

68.	Обобщающие уроки	Урок обобщающего повторения		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).
69	Обобщающие уроки	Урок обобщающего повторения		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).
70	Обобщающие уроки	Урок обобщающего повторения		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.	Подготовка к ЕГЭ (Тест).

## **Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса, обучающихся по данной программе**

1. о электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления, основных законах, их применении в технике и повседневной жизни, методах научного познания природы;
2. способах деятельности по применению полученных знаний для объяснения физических явлений и процессов, принципов действия технических устройств, решения задач.
3. ключевых, общепредметных и предметных компетенций: ценностно-смысловой, учебно-познавательной, коммуникативной, личного самосовершенствования.

### **знает:**

4. о электромагнитных и квантовых и радиоактивных явлениях,
5. о физических величинах, характеризующих эти явления,
6. законы, которым они подчиняются,
7. о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

### **умеет:**

8. объяснять механические явления на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения.
9. Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза.
10. описывать и обобщать результаты наблюдений,
11. представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
12. представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
13. применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

**владеть компетенциями:**

14. ценностно-смысловой,
15. учебно-познавательной,
16. коммуникативной,
17. личного самосовершенствования.

## Список литературы

1. Мякишев Г.Е., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений, М. Дрофа, 2012.
2. Сборник задач по физике для 9 – 11 классов /составитель Г.Н. Степанова/.
3. Сборник задач по физике для 9 – 11 классов /составитель Рымкевич А.П. / М. Дрофа,
4. Уроки физики 7 – 11 классы (с применением информационных технологий) М. Глобус, 2009.
5. Кирик Л.А. Физика 11. Самостоятельные и контрольные работы. М. Илекса.
6. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика 11. Тренировочные задания. Разноуровневые контрольные работы. М. Дрофа, 2012.
7. Повторение и контроль знаний. Физика. Термодинамика. (Методы решения задач 9 -11 классы подготовка к ГИА и ЕГЭ). М. Планета, 2012.
8. Повторение и контроль знаний. Физика. Механика. (Методы решения задач 9 -11 классы подготовка к ГИА и ЕГЭ). М. Планета, 2011.
9. Библиотека демонстрационных видеоматериалов, «Живая физика, «Открытая физика»
10. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987