

## Пояснительная записка

Данный календарно-тематический план создан на основе авторской программы (авторы: Л. Э. Генденштейн, Ю. И. Дик, Л. А. Кирик, 2004 г.)

## Учебно-методический комплект

1. Генденштейн Л. Э., Дик Ю. И. Физика. 11 класс. - М.: Илекса, 2014.
2. Методические материалы к учебнику «Физика. 11 класс» / Л. А. Кирик, Л. Э. Генденштейн, Ю. И. Дик. -М.: Илекса, 2014.

## Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса средней школы

### 1. Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.

**Приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для формирования гипотез и теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория способна объяснять известные явления природы и научные факты, позволяет предсказать еще неизвестные явления природы и их особенности; при объяснении природных процессов (явлений) разрабатываются модели этих процессов; один и тот же природный объект (процесс) можно описать (исследовать) на основе разных моделей; законы физики и физические теории имеют границы применимости.

### 2. Владеть основными понятиями и законами физики.

2.1 **Формулировать** основные физические законы.

2.2 **Называть:** основные структурные уровни строения вещества; фундаментальные взаимодействия в природе и их проявления; существенные признаки физических картин мира.

2.3 **Приводить примеры:** физических явлений и процессов; использования достижений физики для обеспечения прогресса цивилизации.

3. **Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах** (словесной, образной, символической).

3.1. **Излагать** основную суть прочитанного физического текста.

3.2. **Выделять** в тексте учебника важнейшие категории научной информации (описание явления и опыта; выдвижение гипотезы; моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретация; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).

При **профильном** изучении принципиально важная роль отведена в плане участия лицеистов в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы; развитию умений выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, владеть элементарными приемами исследовательской деятельности, самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов.

Спецификой учебной проектно-исследовательской деятельности является ее направленность на развитие личности и на получение объективно нового исследовательского результата. Цель учебно-исследовательской деятельности - приобретение учащимися познавательно-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе.

При изучении физики в старшей школе осуществляется переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения материала -от единичного к общему и всеобщему, от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна следующая схема изучения физических процессов: «всеобщее - общее - единичное».

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности, в том числе:

<sup>35</sup><sub>17</sub>способность передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания, проводить информационно-смысловой анализ текста, использовать различные виды чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.);

<sup>35</sup><sub>17</sub>создавать письменные высказывания, адекватно передающие прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно);

<sup>35</sup><sub>17</sub>составлять план, тезисы, конспект.

Специфика целей и содержания изучения физики существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

**В процессе обучения предполагается активное использование медиаресурсов и информационных технологий.**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА ПО ФИЗИКЕ 11 КЛАСС

№ уро ка	Тема урока	Кол- во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля	Элементы дополнительного(необязательного содержания)	Дата проведения	
								План	Факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ВВЕДЕНИЕ. ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 10 КЛАССА (4 часа)</b>									
<i>Цель:</i> повторить ранее пройденные темы, необходимые для прохождения дальнейшего материала.									
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Введение	1		Понятия: перегрузка, мгновенная скорость, первая космическая скорость..		Беседа			
2	Повторение. Механика	1	Комбинированный урок	Основное уравнение МКТ газа, уравнение изопроцессов, уравнение теплового баланса.	<b>Знать:</b> понятия механическое движение, виды движения, перемещение, скорость, ускорение, сила, виды взаимодействий и сил, законы Ньютона, импульс, энергия, законы сохранения энергии и импульса, характеристики колебательного движения и волновых процессов в упругой среде	Беседа			
3	Повторение. Молекулярная физика и термодинамика	1	Комбинированный урок		<b>Знать:</b> основные положения МКТ; понятия: количество вещества, температура, изопроцессы, $E_k$ , $v^2$ , внутренняя энергия и способы ее изменения, первый и второй законы термодинамики, количество теплоты, удельные постоянные фазовых переходов, тепловые машины, КПД; сравнительную характеристику состояния веществ	Демонстрация, беседа, самостоятельная работа.			
4	Вводный контроль знаний	1	Урок практикум		Решать задачи различного уровня сложности по курсу	Тестирование			

### ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (38 часов)

**Цели:**

- дать последовательную систему физических знаний в области «Электродинамика», необходимых для формирования в сознании современной электродинамической картины окружающего мира. Для этого рассматриваются следующие понятия: заряд, электрические взаимодействия, электростатическое поле, напряженность электрического поля, потенциал и разность потенциалов, проводник, диэлектрик, емкость, электрический ток, сила тока, сопротивление, сверхпроводимость, работа и мощность постоянного тока, ЭДС, магнитное поле, магнитная индукция, силы Лоренца и Ампера, самоиндукция, электромагнитная волна, радио, линза, оптические приборы, интерференция, дифракция, дисперсия, а также законы: ЗСЭЗ, Кулона, Джоуля-Ленца, Ома для участка цепи и для полной цепи, последовательного и параллельного соединения проводников, ЭМИ, Ленца, Максвелла, отражения и преломления света.
- приобретение учащимися практических навыков, необходимых для анализа физических явлений, понятий и законов, применительно к решению конкретных задач, различного уровня сложности, и проведение физического эксперимента.
- особое внимание обращается на формирование идей, составляющих неотъемлемую часть человеческой культуры. Это обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ (10 часов)

5	Природа электричества	1	Изучение нового материала	Электрическое поле. Потенциал и разность потенциалов. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Емкость.	Знать понятия: электризация, электрический заряд; записывать ЗСЭЗ	Эвристическая беседа, фронтальный опрос			
6	Взаимодействие электрических зарядов	1	Комбинированный урок		Знать, что такое точечный заряд, закон Кулона, дискретность электрического заряда, элементарный заряд	Беседа, фронтальный опрос			
7	Электрическое поле	1	Комбинированный урок		Знать понятия: электрическое поле, напряженность поля, виды полей, их графическое изображение	Эвристическая беседа, фронтальный опрос			
8	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1	Комбинированный урок		Знать понятия: проводник, диэлектрик, свободные носители заряда, виды диэлектриков, диэлектрическая проницаемость	Эвристическая беседа			
9	Решение задач по теме «Закон Кулона. Напряженность»	1	Урок практикум		Знать формулы закона Кулона, ЗСЭЗ, напряженности; получать из них искомые величины	Индивидуальный опрос			
10	Потенциал и	1	Изучение		Знать понятия: потенциал,	Проблемные			

	разность потенциалов. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле		нового материала		потенциальная энергия, работа по переносу заряда, разность потенциалов; понимают принцип суперпозиции полей	задания			
11	Решение задач по теме «Потенциальная энергия электростатического поля»	1	Урок практикум		Знают формулы потенциала и потенциальной энергии, вычисляют по ним работу поля и напряженность	Индивидуальный опрос			
12	Емкость	1	Изучение нового материала		Знают понятия: электрическая емкость проводника, емкость конденсатора, единицы емкости	Эвристическая беседа			
13	Решение задач по теме «Емкость»	1	Урок практикум		Знают типы соединения конденсаторов, формулу энергии электрического поля	Индивидуальный опрос			
14	Контрольная работа «Электростатика»	1	Урок контроля		Решают задачи различной степени сложности по теме «Электростатика»	Индивидуальный опрос			

### ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (7 часов)

15	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи	1	Изучение нового материала	Закон Ома для участка цепи. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Источники тока.	Знать понятия: сила тока, напряжение, сопротивление, формулировку и запись закона Ома	Создание проблемной ситуации			
16	Последовательное и параллельное соединение проводников	1	Изучение нового материала		Уметь формулировать закон Ома для различных видов соединения проводников в цепи	Беседа, индивидуальный опрос			
17	Измерение силы тока и напряжения. Решение задач по теме «Соединение проводников»	1	Урок практикум		Знать правила включения измерительных приборов в цепь постоянного тока, уметь снять показания приборов	Беседа, индивидуальный опрос			
18	Работа и мощность постоянного тока	1	Комбинир		Уметь получить формулу для расчета количества теплоты для различных	Индивидуальный опрос			

			ованный урок		соединений проводников				
19	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1	Комбинированный урок		Знать о роли источника тока в цепи, работе сторонних сил и их связи с величиной заряда, формулировать закон Ома для полной цепи	Беседа			
20	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	1	Урок практикум		Уметь применять теоретические знания по данной теме для решения задач	Индивидуальный опрос			
21	Контрольная работа: «Законы постоянного тока»	1	Урок практикум		Решать задачи различной степени сложности по теме «Электростатика»	Индивидуальный опрос			

### МАГНИТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ (4 часа)

22	Взаимодействие магнитов и токов	1	Изучение нового материала	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле.	Знать понятия: магнитное взаимодействие, постоянные магниты	Беседа			
23	Магнитное поле. Линии магнитной индукции	1	Изучение нового материала	Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило буравчика. Закон ампера. Сила Ампера.	Знать понятия: магнитное поле, свойства магнитного поля, магнитная индукция	Создание проблемной ситуации			
24	Сила Ампера и сила Лоренца	1	Комбинированный урок	Правило «левой руки». Применение закона Ампера.	Знать правило левой руки для проводника с током и для заряженной частицы	Беседа			
25	Решение задач по теме «Магнитные взаимодействия»	1	Урок практикум		Использовать при анализе и решении задач законы динамики и магнитных взаимодействий.	Проблемная ситуация			

### ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (10 часов)

26	Электромагнитная индукция	1	Изучение нового материала	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Явление самоиндукции.	Знать суть опыта Фарадея, понятия: магнитный поток, ЭМИ, индукционный ток, вихревое электрическое поле, ЭДС индукции	Беседа			
----	---------------------------	---	---------------------------	---	--	--------	--	--	--

27	Решение задач по теме «Закон ЭМИ»	1	Урок практикум	Индуктивность. Электродвижущая сила (ЭДС) самоиндукции. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Трансформатор.	Применять закон ЭМИ и формулу магнитного потока для решения задач по теме «Закон ЭМИ»	Индивидуальный опрос			
28	Правило Ленца. Индуктивность	1			Знать правило Ленца, суть явления самоиндукции, понятие индуктивности	Беседа, индивидуальный опрос			
29	Энергия магнитного поля	1	Изучение нового материала		Знать, как происходит превращение энергии магнитного поля; уметь применять закон сохранения энергии	Проблемная ситуация			
30	Решение задач по теме «Правило Ленца. Индуктивность. Энергия магнитного поля»	1	Урок практикум		Знать алгоритмы решения задач по теме «Правило Ленца. Индуктивность. Энергия магнитного поля», применять их	Индивидуальный опрос			
31	Производство, передача и потребление электроэнергии. Трансформатор	1	Комбинированный урок		Знать: о производстве, способах передачи электроэнергии, способах повышения и понижения напряжения	Беседа			
32	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	Комбинированный урок		Знать причину возникновения электромагнитного поля, электромагнитной волны	Беседа			
33	Передача информации с помощью электромагнитных волн	1	Комбинированный урок		Знать историю изобретения радио, принципы радиосвязи, иметь понятие о детектировании и модуляции сигнала	Беседа			
34	Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1	Урок практикум		Знать алгоритмы решения задач по теме «Электромагнитное поле», применять их	Индивидуальный опрос			
35	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле»	1	Урок практикум		Решать задачи различного уровня сложности по теме «Электромагнитное поле»	Индивидуальный письменный опрос			

**ОПТИКА (7 часов)**

36	Законы геометрической оптики	1	Изучение нового материала	Законы геометрической оптики. Закон отражения света. Закон преломления света. Интерференция и дифракция света.	Иметь понятие о корпускулярно-волновом дуализме света. Знать: законы геометрической оптики и границы их применимости	Беседа, фронтальный опрос			
37	Линзы	1	Комбинированный урок		Знать различные виды линз, их основные характеристики и особенности	Беседа, индивидуальный опрос			
38	Построение изображений с помощью линз	1	Комбинированный урок		Знать способы построения изображений в линзах	Беседа, индивидуальный опрос, тест			
39	Глаз и оптические приборы	1	Комбинированный урок		Знать строение глаза и принцип устранения дефектов зрения	Беседа, индивидуальный опрос			
40	Световые волны. Интерференция света	1	Комбинированный урок		Проводить аналогию интерференции механических и световых волн, знать условия возникновения явления	Беседа, индивидуальный опрос			
41	Световые волны. Дифракция света	1	Комбинированный урок		Проводить аналогию дифракции механических и световых волн, знать условия возникновения явления	Беседа, индивидуальный опрос			
42	Свет и цвет в природе	1	Комбинированный урок		Знать понятия: дисперсия, спектр; объяснять механизм разложения белого цвета в спектр	Беседа, индивидуальный опрос			

### **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (22 часа)**

*Цели:*

- освоение знаний о строении вещества на основе квантовой теории, процессах, происходящих в атоме и атомном ядре; величинах, характеризующих данные явления, законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы; формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- применение знаний для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, в том числе и повышенной сложности, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий;

### **Кванты и атомы (8 часов)**

43	Зарождение квантовой теории	1	Изучение нового материала	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэлементов. Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров.	Знают понятия: равновесное излучение, квант, фотон. Знают историю развития вопроса	Доклады, беседа			
44	Законы фотоэффекта	1	Комбинированный урок		Знают понятия: фотоэффект, фототок, фотоэлектроны, красная граница фотоэффекта, $U_3$	Беседа, индивидуальный опрос			
45	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1	Урок практикум		Знают о применении фотоэффекта, алгоритмы решения задач по теме «фотоэффект»	Индивидуальный опрос			
46	Строение атома	1	Изучение нового материала		Знают о гипотезе Томсона, суть опыта Резерфорда	Доклады, беседа			
47	Теория атома водорода по Бору	1	Изучение нового материала		Знают понятия: стационарное состояние, энергетический уровень	Беседа			
48	Атомные спектры	1	Комбинированный урок		Знают понятия: спектр испускания, поглощения, линейчатый и полосатый спектр	Индивидуальный опрос			
49	Лазеры. Корпускулярно-волновой дуализм	1	Комбинированный урок		Имеют понятие о спонтанном и вынужденном излучении, гипотезе де Бройля, вероятностном характере процессов	Доклады, индивидуальный опрос			
50	Решение задач по теме «Кванты и атомы»	1	Урок практикум		Знают алгоритмы решения задач по теме «Уравнение состояния газа», умеют их применять	Тестирование			
<b>Атомное ядро и элементарные частицы (9 часов)</b>									
51	Атомное ядро	1	Изучение нового материала	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные	Знать протонно-нейтронную модель ядра, уметь находить по зарядовому числу: общее число нуклонов, число протонов и нейтронов	Беседа, фронтальный опрос			
52	Радиоактивность. Радиоактивные	1	Комбинированный		Знать понятия: радиоактивность, радиоактивное пре-	Беседа, индивиду-			

	превращения. Объяснение свойств ядер и характера их распада.		урок	реакции. Ядерный реактор.	вращение, правило смещения, период полураспада	альный опрос			
53	Решение задач по теме: «Радиоактивные превращения»	1	Урок практикум		Уметь сформулировать правило смещения для любого типа распада	Самостоятельная работа			
54	Ядерные реакции. Энергия связи. Дефект масс	1	Комбинированный урок		Знать понятия: ядерная реакция, $E_{св}$ , дефект масс; условия протекания ядерных реакций	Индивидуальный опрос			
55	Решение задач по теме: «Ядерные реакции. Энергия связи. Дефект масс»	1	Урок практикум		Записывать уравнения ядерных реакции, вычислять дефект масс и выход ядерной реакции	Самостоятельная работа			
56	Деление ядер урана. Ядерный реактор	1	Комбинированный урок		Иметь представление о работах Ферми, Курчатова и других ученых в этой области, владеть историографией вопроса, знать об условиях осуществления и протекания управляемой цепной ядерной реакции, знать принцип действия атомной электростанции. Знать о влиянии радиации на живые организмы. Знать понятия: частица, античастица, аннигиляция, адроны, пептоны, барионы, мезоны, кварки, фундаментальные частицы, фундаментальное взаимодействие	Беседа и индивидуальный опрос			
57	Классификация элементарных частиц	1	Комбинированный урок						
58	Открытие позитрона. Античастицы	1	Комбинированный урок		Знать о способах регистрации заряженных частиц, идентифицировать их	Самостоятельная работа			

59	Контрольная работа по теме: «Квантовая физика»	1	Урок практикум		Решать задачи различного уровня сложности по теме «Квантовая физика»	Индивидуальный письменный опрос			
----	--	---	----------------	--	--	---------------------------------	--	--	--

### СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 часов)

*Цели:*

- освоение знаний о строении и эволюции Вселенной и нашем месте в ней; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы; формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- применение знаний для объяснения астрономических явлений, использование современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по астрофизике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, навыков самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий;

Таким образом, обеспечивается развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора.

60	Размеры Солнечной системы	1	Комбинированный урок	Солнечная система. Солнце — звезда. Источники энергии Солнца. Строение. Галактика. Вселенная.	Знать понятия: Солнечная система, орбита, параллакс, световой год, планеты земной группы, планеты-гиганты	Беседа			
61	Природа тел Солнечной системы	1	Комбинированный урок		Знать понятия: лучистая зона, зона конвекции, гранулы, солнечная корона, протуберанец, литосфера, атмосфера, кратер, спутник, кольца, астероид, болид, метеор, комета протопланетное облако. Анализировать характеристики планет, их спутников и малых тел	Беседа, фронтальный опрос			
62	Солнце и другие звезды	1	Комбинированный урок		Знать: о разнообразии звезд, методах изучения их размеров, движения и свойств; классификации звезд по светимости и цвету, превращения звезд, эволюцию звезд различной массы, двойные и переменные звезды	Беседа, индивидуальный опрос			
63	Галактики и Вселенная	1	Комбинированный урок		Знать понятия: размеры и структура Галактики, типы галактик, группы и скопления Галактик, квазары	Беседа			
64	Современная научная картина мира	1	Комбинированный урок		Знать историю развития представлений о Вселенной, уметь анализировать на основании закона Хаббла состояние Вселенной и прогнозировать развитие Вселенной. Знать о моделях развития Вселенной	Тестирование			

## ФИЗИЧЕСКИЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (4 часа)

**Цели:**

- <sup>35</sup><sub>17</sub> **применение знаний** для проведения учебного эксперимента, изучения принципов работы технических устройств, решения экспериментальных физических задач;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения экспериментальных задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки отчета по стандартной и творческой части работ;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> **овладение умениями** планировать и проводить эксперименты, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать измерительные приборы, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков.

65 - 68	Лабораторные работы по курсу 11 класса	4	Уроки практикумы	Уметь собрать лабораторную установку, провести измерения и вычисления по инструкции, сделать вывод по работе.	Самостоятельная работа. Беседа, фронтальный опрос				
------------	--	---	------------------	---	--	--	--	--	--