

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №44

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей  
естественнонаучного цикла «Природа»

Руководитель

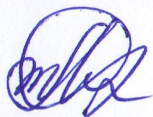


Степанова Т.А.

протокол №1 от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР



Молчанова Т.С.

«30» августа 2023 г.

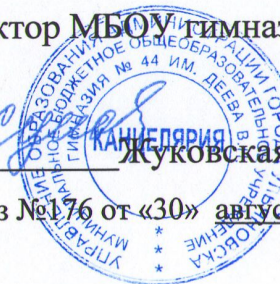
УТВЕРЖДАЮ

директор МБОУ гимназии №44



Жуковская-Латышева Л.С.

приказ №176 от «30» августа 2023 г.



**Рабочая программа**

Наименование учебного предмета физический практикум

Класс 11 Л

Уровень общего образования среднее общее образование

Учитель Степанова Т.А.


Срок реализации программы, учебный год 2023-2024

Количество часов по учебному плану

всего 66 часов в год; в неделю 2 часа

Планирование составлено на основе Программы общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. Физика 10-11 кл. автор В.А. Касьянов. М: Просвещение, 2020 г.

Учебник Физика 11 кл для общеобразовательных учреждений профильный уровень, авт. В.А.Касьянов М.: Дрофа, 2018-2020 г.), рекомендован Министерством образования РФ  
(название, автор, год издания, кем рекомендовано)

Рабочую программу составил(а)  Степанова Т.А.

расшифровка подписи

## Пояснительная записка Физический практикум 11 Л кл. (66 ч., 2 часа в неделю)

Программа составлена на основе Программы общеобразовательных учреждений (Профильный уровень. Физика 10-11 кл. М: Просвещение, 2018), в которой после изучения каждой темы предусмотрено выполнение работ физического практикума, как составной части изучения курса физики. Для повышения эффективности обучения школьников экспериментальным методам науки при проведении физического практикума, учитывая современные тенденции образования, физический практикум выделен в отдельный предмет, идущий параллельно с курсом физики. Содержание практикума ориентировано на учащихся профильных классов, в которых физика является одним из профилирующих предметов. Планирование адаптировано в условиях составного урока.

Работы физического практикума ориентированы на использование типового учебного оборудования. В процессе выполнения каждой работы реализуется дифференцированный подход к учащимся, который осуществляется на основе выполнения дополнительных заданий, предлагаемых в большинстве работ.

Работы включают в себя основной материал об измерении физических величин и оценке погрешностей их измерений, приведен перечень оборудования, обеспечивающего проведения эксперимента. Результаты измерений заносятся в таблицы. После выполнения работы необходимо ответить на контрольные вопросы

В результате выполнения работ ученик должен уметь:

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов.
- 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;
- 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 Интернета).
- 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.

#### Литература

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс, М.: - Просвещение, 2012 г.;
2. Анциферов, Л.И. Практикум по физике в средней школе [Текст] / Л.И.Анциферов, В.А.Буров, Ю.И.Дик, Б.С. Зворыкин, О.Ф. Кабардин, В.А. Кубицкий, И.М. Румянцев, В.П. Яковлев // Дидактический материал: Пособие для учителя / Л.И.Анциферов, В.А.Буров, Ю.И.Дик, Б.С. Зворыкин, О.Ф. Кабардин, В.А. Кубицкий, И.М. Румянцев, В.П. Яковлев. М.: Просвещение, - 1987. – С. 191.
3. Буров, В.А. и др. Практикум по физике в средней школе [Текст] / В.А. Блинова, Б.С. Зворыкин, С.Ф. Кабанов, А.А. Покровский, И.М. Румянцев, В.П. Яковлев // Пособие для учителей / В.А. Блинова, Б.С. Зворыкин, С.Ф. Кабанов, А.А. Покровский, И.М. Румянцев, В.П. Яковлев. М: Просвещение, 1973. С. 255.
4. Жданов С.А. Лабораторный практикум. 10-11-й классы // С.А. Жданов, Е.Е. Панова // Электронный ресурс // [http://fiz.1september.ru/2001/45/no45\\_01.htm](http://fiz.1september.ru/2001/45/no45_01.htm);
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е., Шамаш С.Я., Пинский А.А., Кабардина С.И., Дик Ю.И., Никифоров Г.Г., Шефер Н.И. Физика. 10 класс, М.: - Просвещение, 2009 г. – 432 с.;
6. Степанов С. В., Смирнов С. А. Лабораторный практикум по физике / С. В. Степанов, С. А. Смирнов; под ред. С.В. Степанова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2010. – 112 с.;
7. Шутов В. П., Сухов В. Г., Подлесный Д. В. Эксперимент в физике. Физический практикум. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 184 с.

№	количество часов	Тема
1.	2	Правила техники безопасности при выполнении работ. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.
2.	2	Работа №1 «Измерение физических величин с учетом погрешностей измерений» ТБ Абсолютная и относительная погрешности измерений.
3.	2	Работа №2 «Изучение свободных колебаний» ТБ Колебательные системы
4.	2	Работа №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» ТБ Колебательные системы
5.	2	Работа №4 «Изучение вращательного движения» ТБ Превращение энергии в колебательных процессах
6.	2	Цепи переменного тока Работа №5 «Изучение графиков напряжения переменного тока» ТБ
7.	2	Цепи переменного тока с конденсатором Работа №6 «Измерение силы тока в цепи с конденсатором» ТБ
8.	2	Цепи переменного тока с катушкой индуктивности Определение индуктивного сопротивления катушки
9.	2	Закон Ома для цепи переменного тока. Работа №8 «Определение полного сопротивления цепи переменного тока» ТБ
10.	2	Электромагнитные колебания и волны. Графическое представление колебаний.
11.	2	Электромагнитные волны. Работа №8 «Определение показателя преломления стекла» ТБ
12.	2	Световые волны. Работа №9 «Определение длины световой волны» ТБ
13.	2	Решение задач по теме «Электромагнитные волны». Решение задач по теме «Электромагнитные волны»
14.	2	Линзы. Построение изображений в линзах. Работа №10 «Определение фокусного расстояния линзы» ТБ
15.	2	Оптические приборы. Работа №11 «Изучение модели телескопа» ТБ
16.	2	Оптические системы. Работа №12 «Определение разрешающей способности глаза» ТБ
17.	2	Решение задач по теме «Оптика». Решение задач по теме «Оптика»
18.	2	Увеличение оптической системы. Работа №13 «Сборка модели микроскопа» ТБ
19.	2	Изучение электромагнитных колебаний с помощью осциллографа. Изучение работы трансформатора.
20.	2	Основные положения СТО. Решение задач на применение следствий СТО.
21.	2	Исследование зависимости мощности излучения от температуры. Работа №14 «Определение работы выхода электрона» ТБ
22.	2	Спектральный анализ. Виды спектров.
23.	2	Спектры излучения и поглощения. Работа №15 «Качественный спектральный анализ» ТБ
24.	2	Происхождение линейчатых спектров. Спектр энергетических состояний.
25.	2	Законы фотоэффекта. Работа №16 «Определение постоянной Планка» ТБ
26.	2	Опыты Франка и Герца. Трудности теории Бора.
27.	2	Методы регистрации заряженных частиц. Работа №17 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» ТБ

28.	2	Свойства ионизирующих излучений. Работа №18 «Использование закона сохранения импульса при изучении треков заряженных частиц» ТБ
29.	2	Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Работа №19 «Моделирование закона радиоактивного распада» ТБ
30.	2	Решение задач по теме «Квантовая физика» Решение задач по теме «Квантовая физика»
31.	2	Резерв Повторение основных разделов курса физики
32.	2	Резерв Повторение основных разделов курса физики
33.	2	Резерв

№	количество часов	Тема	Д/з
		<b>Физический практикум.</b>	
1	2	Л/р №1 (глава 2 №13) «Изучение колебаний груза на пружине». Определение погрешностей измерений.	
2	2	Л/р №2 (глава 4 №14) «Определение индуктивности катушки». Определение погрешностей измерений.	
3	2	Л/р №3 (глава 4 №11) «Изучение электромагнитных колебаний с помощью осциллографа». Графическое представление колебаний.	
4	2	Л/р №4 (глава 5 №3) «Изучение работы трансформатора». Режимы работы трансформатора.	
5	2	Л/р №5 (глава 5 №8) «Определение длины электромагнитной волны». Определение погрешностей измерений.	
6	2	Исследование электрических схем с индуктивным, емкостным сопротивлением. Исследование электрических схем с активным сопротивлением.	
7	2	Л/р №6 (глава 2 №14) «Определение скорости звука». Определение погрешностей измерений.	
8	2	Исследование волновых процессов. Исследование волновых процессов.	
9	2	Определение периода колебаний в колебательном контуре. Л/р №7 «Изучение резонанса в колебательном контуре».	
10	2	Исследование волновых процессов. Л/р №8 «Распространение звуковой волны в воздухе».	
11	2	Интерференция и дифракция волн. Л/р №9 «Измерение длины световой волны»	
12	2	Л/р №10 «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки» Отражение и преломление света.	
13	2	Л/р №11 «Определение фокусного расстояния линзы» Построение изображений, даваемых тонкой линзой.	
14	2	Л/р №12 «Изучение модели микроскопа» Увеличение оптических приборов.	
15	2	Интерференция света. Дифракция света.	
16	2	Л/р №13 «Изучение явления интерференции света» Кольца Ньютона.	
17	2	Л/р №14 «Измерение разрешающей способности глаза» Глаз как оптическая система.	
18	2	Л/р №15 «Изучение рассеяния света в мутных средах» Л/р №16 «Изучение дифракции света».	
19	2	Л/р №17 «Изучение поляризации света» Л/р №18 «Изучение интерференции света»	
20	2	Оптические приборы, увеличивающие угол зрения. Разрешающая способность оптических приборов.	
21	2	Л/р №19 «Изучение модели оптических приборов» Применение оптических приборов.	
22	2	Спектральный анализ. Виды спектров.	
23	2	Л/р №20 «Качественный спектральный анализ»	

		Спектры излучения и поглощения.	
24	2	Происхождение линейчатых спектров. Спектр энергетических состояний.	
25	2	Опыты Франка и Герца. Трудности теории Бора.	
26	2	Л/р №21 (глава 6 №1) «Исследование зависимости мощности излучения нити лампы накаливания от температуры». Определение погрешностей измерений.	
27	2	Л/р №22 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Методы регистрации заряженных частиц.	
28	2	Л/р №23 «Использование закона сохранения импульса при изучении треков заряженных частиц». Определение погрешностей измерений.	

Тематическое планирование  
по астрономии  
11 кл.  
34 ч. (1 ч. в неделю)  
учитель *Степанова Т.А.*

1.	Введение в астрономию.	6
2.	Строение Солнечной системы.	6
3.	Физическая природа тел Солнечной системы	6
4.	Солнце и звезды.	10
5.	Строение и эволюция Вселенной.	6

*Программа по астрономии 11 кл*  
*Автор: Е.П.Левитан*  
*Учебник Астрономия 11*  
*Авторы: Е.П.Левитан 2000-2001.*



Планирование составлено в соответствии с программой по астрономии 11 кл., автор Е.П. Левитан.

Необходимость общего астрономического образования обусловлена тем, что знание основ современной астрономической науки дает возможность учащимся:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике.

Главная задача курса – дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира 21 века. Основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии. В процессе изучения основной акцент делается на подчеркивание накопленного астрономией огромного опыта эмоционально-целостного отношения к миру, ее вклада в становление и развитие эстетики и этики в историю духовной культуры человечества.

Основными разделами являются «Строение Солнечной системы», «Физическая природа тел солнечной системы», «Солнце и звезды», «Строение и эволюция Вселенной». Программа предусматривает применение сравнительного метода при изучении планет Солнечной системы. Затрагивается и раскрывается многоаспектная проблема «Человек и Вселенная», при этом показывается:

- как, зачем и с какими результатами человек познает Вселенную и осваивает космос;
- почему и как происходит расширение экологического понятия «среда обитания» до масштабов Земли, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики;
- на каком основании делается вывод о возможной уникальности нашей цивилизации и почему в связи с этим возрастает ответственность нынешнего поколения людей не только за выживание человечества, но и за его дальнейшее мирное и устойчивое развитие.

№	количество часов	Тема	Д/з
<b>1.</b>	<b>6</b>	<b>Введение в астрономию.</b>	
1/1	2	Предмет астрономии. Звездное небо. Изменение вида звездного неба в течение суток.	1,2,3
2/2	2	Изменение звездного неба в течение года. Экваториальная система координат.	3,4
3/3	2	Способы определения географической широты. Основы измерения времени.	5, 6
<b>2.</b>	<b>6</b>	<b>Строение Солнечной системы.</b>	
4/1	2	Видимое движение планет. Развитие представлений о Солнечной системе.	7, 8
5/2	2	Законы Кеплера. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	9,10
6/3	2	Определение расстояний до тел Солнечной системы. Определение размеров небесных тел.	11
<b>3.</b>	<b>6</b>	<b>Физическая природа тел Солнечной системы</b>	
7/1	2	Система «Земля – Луна». Природа Луны.	12,13
8/2	2	Планеты земной группы. Планеты – гиганты.	14, 15
9/3	2	Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры.	16, 17
<b>4.</b>	<b>10.</b>	<b>Солнце и звезды.</b>	
10/1	2	Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца.	18, 19
11/2	2	Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.	20, 21
12/3	2	Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд.	22, 23
13/4	2	Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд.	24, 25
14/5	2	Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды.	26, 27
<b>5.</b>	<b>10.</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной.</b>	
15/1	2	Наша Галактика. Состав Галактики. Строение и вращение Галактики.	28, 29
16/2	2	Другие Галактики. Метагалактика. Крупномасштабная структура Вселенной.	30, 31
17/3	2	Происхождение и эволюция звезд. Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной.	32, 33

неделя	теоретический материал	Д/з , Р/з	контроль	физ. практикум
<b>3 – 8 сентября</b> (1 неделя)	1. Собственные и внутренние колебания. Гармонические колебания. 2. Линейный гармонический осциллятор. Математический и пружинный маятники.	§ 1,2 стр. 7, 11 №1.1 – 1.3	Вводный тест	Определение погрешностей измерений
<b>10 – 15 сентября</b> (2 неделя)	1. Закрытый колебательный контур. Колебательные процессы в контуре.	§ 3, 10 стр. 35 №2.3 -2.5	Тест №1	Л/р №1 «Определение значений физических величин с учетом погрешностей измерений»  Л/р №2 (глава 2 №13) «Изучение колебаний груза на пружине».
<b>17 – 22 сентября</b> (1 неделя)	1. Затухающие колебания в механических и электрических колебательных системах. Закон затухания колебаний. 2. Реальные колебательные системы. Резонанс в идеальных и реальных колебательных системах.	§ 9, 10, 11 стр. 35, 40	Тест №2  Решение задач Устный ответ	Л/р №3 (глава 4 №11) «Изучение электромагнитных колебаний с помощью осциллографа».
<b>24 – 29 сентября</b> (2 неделя)	1. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока	§ 4, 5 стр. 16, 18 №4.1, 4.2, 5.1-5.3	Тест №3	Л/р №4 «Измерение силы тока в цепи с резистором».
<b>1 – 6 октября</b> (1 неделя)	1. Катушка в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. 2. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока.	§ 6, 7 стр. 20, 23 №6.1-6.3, 7.1-7.3 стр. 396 § 8, 9 стр. 27, 32	Тест №4  Решение задач Устный ответ	Л/р №5 (глава 4 №14) «Определение индуктивности катушки».
<b>8 – 13 октября</b> (2 неделя)	1. Производство и передача энергии электрического тока на расстоянии. Трансформатор.	№8.2-8.4 стр. 398 § 14, 15 стр. 53 №14.1, 14.2	Тест №5	Л/р №6 «Измерение индуктивного сопротивления катушки».
<b>15 – 20 октября</b> (1 неделя)	1. Исследование электрических схем с индуктивным, емкостным, активным сопротивлениями. 2. Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания».	§ 16 стр. 399 №16.1, 16.2  стр. 403	Тест №6 Решение задач Устный ответ	Л/р №7 (глава 5 №3) «Изучение работы трансформатора».
<b>22 – 27 октября</b> (2 неделя)	1. Контрольная работа №1 по теме «Механические и электромагнитные колебания».	№9.1, 9.2	РКР №1	Решение задач
<b>29 октября – 3 ноября</b> (1 неделя)	1. Волновые процессы. Виды и характеристики волн. 2. Открытие электромагнитных волн. Электромагнитное поле и его волновой характер.	§ 17 стр. 62	Тест №7	Решение задач

неделя	теоретический материал	Д/з , Р/з	контроль	физ. практикум
<b>3 – 8 сентября</b> (1 неделя)	1. Собственные и внутренние колебания. Гармонические колебания. 2. Линейный гармонический осциллятор. Математический и пружинный маятники.	§ 1,2 стр. 7, 11 №1.1 – 1.3	Вводный тест	Определение погрешностей измерений
<b>10 – 15 сентября</b> (2 неделя)	1. Закрытый колебательный контур. Колебательные процессы в контуре.	§ 3, 10 стр. 35 №2.3 -2.5	Тест №1	Л/р №1 «Определение значений физических величин с учетом погрешностей измерений»  Л/р №2 (глава 2 №13) «Изучение колебаний груза на пружине».
<b>17 – 22 сентября</b> (1 неделя)	1. Затухающие колебания в механических и электрических колебательных системах. Закон затухания колебаний. 2. Реальные колебательные системы. Резонанс в идеальных и реальных колебательных системах.	§ 9, 10, 11 стр. 35, 40	Тест №2  Решение задач Устный ответ	Л/р №3 (глава 4 №11) «Изучение электромагнитных колебаний с помощью осциллографа».
<b>24 – 29 сентября</b> (2 неделя)	1. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока	§ 4, 5 стр. 16, 18 №4.1, 4.2, 5.1-5.3	Тест №3	Л/р №4 «Измерение силы тока в цепи с резистором».
<b>1 – 6 октября</b> (1 неделя)	1. Катушка в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. 2. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока.	§ 6, 7 стр. 20, 23 №6.1-6.3, 7.1-7.3 стр. 396 § 8, 9 стр. 27, 32	Тест №4  Решение задач Устный ответ	Л/р №5 (глава 4 №14) «Определение индуктивности катушки».
<b>8 – 13 октября</b> (2 неделя)	1. Производство и передача энергии электрического тока на расстоянии. Трансформатор.	№8.2-8.4 стр. 398 § 14, 15 стр. 53 №14.1, 14.2	Тест №5	Л/р №6 «Измерение индуктивного сопротивления катушки».
<b>15 – 20 октября</b> (1 неделя)	1. Исследование электрических схем с индуктивным, емкостным, активным сопротивлениями. 2. Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания».	§ 16 стр. 399 №16.1, 16.2  стр. 403	Тест №6 Решение задач Устный ответ	Л/р №7 (глава 5 №3) «Изучение работы трансформатора».
<b>22 – 27 октября</b> (2 неделя)	1. Контрольная работа №1 по теме «Механические и электромагнитные колебания».	№9.1, 9.2	РКР №1	Решение задач
<b>29 октября – 3 ноября</b> (1 неделя)	1. Волновые процессы. Виды и характеристики волн. 2. Открытие электромагнитных волн. Электромагнитное поле и его волновой характер.	§ 17 стр. 62	Тест №7	Решение задач

## 2 четверть 11 Л класс.

неделя	теоретический материал	Д/з , Р/з	контроль	физ. практикум
<b>6 – 10 ноября</b> (1 неделя)	1. Волновые процессы. Виды и характеристики волн.  2. Открытие электромагнитных волн. Электромагнитное поле и его волновой характер.	§ 17 №17.1, 17.2	Вводный тест  Устный ответ	Повторение темы «Механические волны»
<b>12-17 ноября</b> (2 неделя)	1. Отражение волн. Принцип Гюйгенса. Преломление волн.	§ 18, 19 №19.1, 19.2	Тест №1	Л/р №1 «Изучение свойств механических волн»
<b>19-24 ноября</b> (1 неделя)	1. Интерференция волн. Дифракция волн. Поляризация волн.  2. Практическое применение электромагнитных волн. Изобретение радио. Принципы радиосвязи.	§ 20, 21, 22 №20.1, 20.2  § 24, 25	Тест №2  Решение задач	Л/р №2 «Изучение волнового движения»
<b>26 ноября - 1 декабря</b> (2 неделя)	1. Радиопередача и радиоприем. Телевидение.	§ 26, 27 №26.2, 26.4	Тест №3	Л/р №3 «Определение показателя преломления стекла»
<b>3-8 декабря</b> (1 неделя)	1. Развитие средств связи. Радиолокация.  2. Решение задач на расчет характеристик волн.	§ 28  №28.1, 28.2	Тест №4  Решение задач	Л/р №4 «Изучение устройства и принципа работы электромагнитных телефонов и микрофонов»
<b>10-15 декабря</b> (2 неделя)	1. Рейтинговая контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные волны».	§ 17-28 индивидуальное задание	Решение задач	Л/р №5 «Знакомство с транзисторами и проверка исправности их переходов»
<b>17-22 декабря</b> (1 неделя)	1. Свет как электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. 2. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракционная решетка.	§ 29, 30 №29.1, 29.2  § 31, 32, 33	Вводный тест  Решение задач	Л/р №6 «Сборка и испытание переговорного условия»
<b>24-28 декабря</b> (2 неделя)	1. Понятие о голографии. Поляризация света и ее применение в технике. Дисперсия и поглощение света. Дисперсионный спектр. Спектроскоп.	§ 34, 35, 36 №34.1, 34.3 №35.1, 35.2	Тест №1	Решение задач

## 2 четверть 11 Л класс.

неделя	теоретический материал	Д/з , Р/з	контроль	физ. практикум
<b>6 – 10 ноября</b> (1 неделя)	1. Волновые процессы. Виды и характеристики волн.  2. Открытие электромагнитных волн. Электромагнитное поле и его волновой характер.	§ 17 №17.1, 17.2	Вводный тест  Устный ответ	Повторение темы «Механические волны»
<b>12-17 ноября</b> (2 неделя)	1. Отражение волн. Принцип Гюйгенса. Преломление волн.	§ 18, 19 №19.1, 19.2	Тест №1	Л/р №1 «Изучение свойств механических волн»
<b>19-24 ноября</b> (1 неделя)	1. Интерференция волн. Дифракция волн. Поляризация волн.  2. Практическое применение электромагнитных волн. Изобретение радио. Принципы радиосвязи.	§ 20, 21, 22 №20.1, 20.2  § 24, 25	Тест №2  Решение задач	Л/р №2 «Изучение волнового движения»
<b>26 ноября - 1 декабря</b> (2 неделя)	1. Радиопередача и радиоприем. Телевидение.	§ 26, 27 №26.2, 26.4	Тест №3	Л/р №3 «Определение показателя преломления стекла»
<b>3-8 декабря</b> (1 неделя)	1. Развитие средств связи. Радиолокация.  2. Решение задач на расчет характеристик волн.	§ 28  №28.1, 28.2	Тест №4  Решение задач	Л/р №4 «Изучение устройства и принципа работы электромагнитных телефонов и микрофонов»
<b>10-15 декабря</b> (2 неделя)	1. Рейтинговая контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные волны».	§ 17-28 индивидуальное задание	Решение задач	Л/р №5 «Знакомство с транзисторами и проверка исправности их переходов»
<b>17-22 декабря</b> (1 неделя)	1. Свет как электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. 2. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракционная решетка.	§ 29, 30 №29.1, 29.2  § 31, 32, 33	Вводный тест  Решение задач	Л/р №6 «Сборка и испытание переговорного условия»
<b>24-28 декабря</b> (2 неделя)	1. Понятие о голографии. Поляризация света и ее применение в технике. Дисперсия и поглощение света. Дисперсионный спектр. Спектроскоп.	§ 34, 35, 36 №34.1, 34.3 №35.1, 35.2	Тест №1	Решение задач

неделя	теоретический материал	Д/з , Р/з	контроль	физ. практикум
<b>14 - 19 января</b> (1 неделя)	1. Свет как электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. 2. Понятие о голографии. Поляризация света и ее применение в технике. Дисперсия и поглощение света.	§ 29, 30 №29.1, 29.2 § 31, 32, 33  § 34, 35, 36 №34.1, 34.3 №35.1, 35.2	Вводный тест  Решение задач	Л/р №1 «Наблюдение интерференции и дифракции света».
<b>21 - 26 января</b> (2 неделя)	1. Геометрическая оптика. Световой пучок и световой луч. Прямолинейное распространение света. Принцип Ферма. Отражение света. Преломление света. Полное отражение.	§ 39, 40, 41 №41.2, 41.3	Тест №1	Л/р №2 «Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции от щели».
<b>28 января - 2 февраля</b> (1 неделя)	1. Решение задач по теме «Волновая теория света». 2. Плоское и сферическое зеркала. Получение изображений в оптических устройствах.	§ 37, 38 №37.1, 37.2  § 42	Тест №2  Решение задач ответ	Л/р №3 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».
<b>4 - 9 февраля</b> (2 неделя)	1. Линза. Основные параметры линзы. Формула линзы. Сферическая и хроматическая аберрация. Увеличение линзы.	§ 43 №43.3, 43.8	Тест №3	Л/р №4 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»
<b>11 -16 февраля</b> (1 неделя)	1. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения. Разрешающая способность оптических приборов. 2. Элементы фотометрии. Световой пучок. Сила света. Освещенность. Закон освещенности.	§ 44, 46, 47 №44.2, 44.3  § 45 №45.1, 45.2	Тест №4  Решение задач ответ	Л/р №5 «Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы».
<b>18 – 23 февраля</b> (2 неделя)	1. Решение задач по теме «Оптика».	№46.1, 46.3	Тест №5	Л/р №6 «Изучение модели микроскопа».
<b>25 февраля – 1 марта</b> (1 неделя)	1. Рейтинговая контрольная работа №3 по теме «Оптика». 2. Абсолютность скорости света. Опыт Майкельсона. Постулаты СТО Эйнштейна.	§ 48  § 49, 50 №51.1, 51.2	Тест №6  Решение задач	Л/р №7 «Изучение модели микроскопа».
<b>3 – 8 марта</b> (2 неделя)	1. Основные следствия СТО. Их экспериментальная проверка.	§ 51, 52, 53	Решение задач	Л/р №8 «Определение разрешающей способности глаза».
<b>10 – 15 марта</b> (1 неделя)	1. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Энергия системы частиц. Основное уравнение релятивистской динамики частицы. 2. Возникновение учения о квантах. Фотозлектрический эффект и его законы.	§ 54, 55, 56 №52.1, 56.1  § 57, 58 № 58.4, 58.5	Решение задач Тест №7	Решение задач
<b>17 – 22 марта</b> (2 неделя)	1. Уравнение Эйнштейна. Фотон, его энергия и импульс. Применение фотозффекта.	§ 59	Тест №8 ответ	Решение задач

неделя	теоретический материал	Д/з , Р/з	контроль	физ. практикум
<b>14 - 19 января (1 неделя)</b>	1. Свет как электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. 2. Понятие о голографии. Поляризация света и ее применение в технике. Дисперсия и поглощение света.	§ 29, 30 №29.1, 29.2 § 31, 32, 33  § 34, 35, 36 №34.1, 34.3 №35.1, 35.2	Вводный тест  Решение задач	Л/р №1 «Наблюдение интерференции и дифракции света».
<b>21 - 26 января (2 неделя)</b>	1. Геометрическая оптика. Световой пучок и световой луч. Прямолинейное распространение света. Принцип Ферма. Отражение света. Преломление света. Полное отражение.	§ 39, 40, 41 №41.2, 41.3	Тест №1	Л/р №2 «Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции от щели».
<b>28 января - 2 февраля (1 неделя)</b>	1. Решение задач по теме «Волновая теория света». 2. Плоское и сферическое зеркала. Получение изображений в оптических устройствах.	§ 37, 38 №37.1, 37.2  § 42	Тест №2  Решение задач ответ	Л/р №3 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».
<b>4 - 9 февраля (2 неделя)</b>	1. Линза. Основные параметры линзы. Формула линзы. Сферическая и хроматическая aberrация. Увеличение линзы.	§ 43 №43.3, 43.8	Тест №3	Л/р №4 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»
<b>11 -16 февраля (1 неделя)</b>	1. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения. Разрешающая способность оптических приборов. 2. Элементы фотометрии. Световой пучок. Сила света. Освещенность. Закон освещенности.	§ 44, 46, 47 №44.2, 44.3  § 45 №45.1, 45.2	Тест №4  Решение задач ответ	Л/р №5 «Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы».
<b>18 – 23 февраля (2 неделя)</b>	1. Решение задач по теме «Оптика».	№46.1, 46.3	Тест №5	Л/р №6 «Изучение модели микроскопа».
<b>25 февраля – 1 марта (1 неделя)</b>	1. Рейтинговая контрольная работа №3 по теме «Оптика». 2. Абсолютность скорости света. Опыт Майкельсона. Постулаты СТО Эйнштейна.	§ 48  § 49, 50 №51.1, 51.2	Тест №6  Решение задач	Л/р №7 «Изучение модели микроскопа».
<b>3 – 8 марта (2 неделя)</b>	1. Основные следствия СТО. Их экспериментальная проверка.	§ 51, 52, 53	Решение задач	Л/р №8 «Определение разрешающей способности глаза».
<b>10 – 15 марта (1 неделя)</b>	1. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Энергия системы частиц. Основное уравнение релятивистской динамики частицы. 2. Возникновение учения о квантах. Фотоэлектрический эффект и его законы.	§ 54, 55, 56 №52.1, 56.1  § 57, 58 № 58.4, 58.5	Решение задач Тест №7	Решение задач
<b>17 – 22 марта (2 неделя)</b>	1. Уравнение Эйнштейна. Фотон, его энергия и импульс. Применение фотоэффекта.	§ 59	Тест №8 ответ	Решение задач

4 четверть 11 Л класс.

неделя	теоретический материал	Д/з , Р/з	контроль	физ. практикум
--------	------------------------	-----------	----------	----------------



<b>31 марта – 5 апреля (1 неделя)</b>	1. Основные положения и следствия СТО Эйнштейна. 2. Давление света. Опыты Лебедева. Химические действия света и их применение. Волновые и квантовые свойства света.	§ 54, 55, 56 § 57, 58 № 58.4, 58.5  § 59 § 61, 62, 63 № 62.1, 62.2	Вводный тест	1. Фотоэлектрический эффект и его законы. Уравнение Эйнштейна. Фотон, его энергия и импульс. Применение фотоэффекта.
<b>7 – 12 апреля (2 неделя)</b>	1. Опыты и явления, подтверждающие сложность атома. Модель атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	§ 65, 66, 67 № 66.2	Решение задач Ответ	§ 64 Решение задач на применение законов фотоэффекта, на расчет энергии и импульса фотона.
<b>14 – 19 апреля (1 неделя)</b>	1. Происхождение линейчатых спектров. Спектры излучения и поглощения. Опыты Франка и Герца. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства электрона. 2. Понятие о квантовой механике. Атом водорода. Спин электрона. Вынужденное излучение. Лазеры и их применение.	§ 69, 70, 71 № 69.1, 69.2  § 74, 75, 77 № 71.2, 71.3	Тест №1  Тест №2	§ 68 Решение задач по теме «Основы квантовых представлений».
<b>21 – 26 апреля (2 неделя)</b>	1. Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Альфа-, бета- распад.	§ 78, 79 § 80, 82 № 78.1, 79.1 № 80.1, 82.1 № 82.3, 82.5	Решение задач Ответ	Рейтинговая контрольная работа №4 по теме «Основы квантовых представлений».
<b>28 апреля – 3 мая (1 неделя)</b>	1. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. 2. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Свойства ионизирующих излучений. Понятие о дозе излучения и биологической активности.	§ 83, 84, 85, 86 № 83.1, 83.2  § 87, 88, 89 № 84.1, 84.2 № 86.1, 86.6	Тест №3  Тест №4	1. Классификация элементарных частиц. Методы наблюдения и исследования частиц. Кварки. Глюоны
<b>5 – 10 мая (2 неделя)</b>	1. Рейтинговая контрольная работа №5 по теме «Элементы физики ядра».	§ 90, 91, 92 § 93	Решение задач	1. Состав Солнечной системы. Законы движения небесных тел. Строение Вселенной.
<b>12 – 17 мая (1 неделя)</b>	1. Решение задач по курсу физики средней школы. 2. Итоговая контрольная работа.		Решение задач	Решение задач
<b>19 – 24 мая (2 неделя)</b>	1. Подготовка к экзамену.			Подготовка к экзамену.

4 четверть 11 Л класс.

неделя	теоретический материал	Д/з, Р/з	контроль	физ. практикум
<b>31 марта –</b>	1. Основные положения и следствия СТО	§ 54, 55, 56	Вводный	1. Фотоэлектрически

<b>5 апреля (1 неделя)</b>	Эйнштейна.  2. Давление света. Опыты Лебедева. Химические действия света и их применение. Волновые и квантовые свойства света.	§ 57, 58 № 58.4,58.5  § 59 § 61, 62, 63 № 62.1,62.2	тест	й эффект и его законы. Уравнение Эйнштейна. Фотон, его энергия и импульс. Применение фотоэффекта.
<b>7 – 12 апреля (2 неделя)</b>	1. Опыты и явления, подтверждающие сложность атома. Модель атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	§ 65, 66, 67 № 66.2	Решение задач Ответ	§ 64 Решение задач на применение законов фотоэффекта, на расчет энергии и импульса фотона.
<b>14 – 19 апреля (1 неделя)</b>	1. Происхождение линейчатых спектров. Спектры излучения и поглощения. Опыты Франка и Герца. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства электрона.  2. Понятие о квантовой механике. Атом водорода. Спин электрона. Вынужденное излучение. Лазеры и их применение.	§ 69, 70, 71  № 69.1,69.2  § 74, 75, 77  № 71.2,71.3	Тест №1   Тест №2	§ 68 Решение задач по теме «Основы квантовых представлений».
<b>21 – 26 апреля (2 неделя)</b>	1. Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Альфа-, бета- распад.	§ 78, 79 § 80, 82 № 78.1,79.1 № 80.1,82.1 № 82.3,82.5	Решение задач Ответ	Рейтинговая контрольная работа №4 по теме «Основы квантовых представлений».
<b>28 апреля – 3 мая (1 неделя)</b>	1. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана.  2. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Свойства ионизирующих излучений. Понятие о дозе излучения и биологической активности.	§ 83, 84, 85, 86 № 83.1,83.2  § 87, 88, 89  № 84.1,84.2 № 86.1,86.6	Тест №3   Тест №4	1. Классификация элементарных частиц. Методы наблюдения и исследования частиц. Кварки. Глюоны
<b>5 – 10 мая (2 неделя)</b>	1. Рейтинговая контрольная работа №5 по теме «Элементы физики ядра».	§ 90, 91, 92 § 93	Решение задач	1. Состав Солнечной системы. Законы движения небесных тел. Строение Вселенной.
<b>12 – 17 мая (1 неделя)</b>	1. Решение задач по курсу физики средней школы. 2. Итоговая контрольная работа.		Решение задач	Решение задач
<b>19 – 24 мая (2 неделя)</b>	1. Подготовка к экзамену.			Подготовка к экзамену.

4 четверть 11 Л класс.

неделя	теоретический материал	Д/з , Р/з	контроль	физ. практикум
<b>2 – 7 апреля</b>	1. Возникновение учения о квантах. Фотоэлектрический эффект и его законы.	§ 57, 58 № 58.4,58.5		

<b>(1 неделя)</b>	2. Уравнение Эйнштейна. Фотон, его энергия и импульс. Применение фотоэффекта.	§ 59		
<b>9 – 14 апреля (2 неделя)</b>	1. Давление света. Опыты Лебедева. Химические действия света и их применение. Волновые и квантовые свойства света.	§ 61, 62, 63 № 62.1,62.2	Решение задач Ответ	§ 64 Решение задач на применение законов фотоэффекта, на расчет энергии и импульса фотона.
<b>16 – 21 апреля (1 неделя)</b>	1. Опыты и явления, подтверждающие сложность атома. Модель атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.  2. Происхождение линейчатых спектров. Спектры излучения и поглощения. Опыты Франка и Герца. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства электрона.	§ 65, 66, 67 № 66.2  § 69, 70, 71 № 69.1,69.2	Тест №1   Тест №2	§ 68 Решение задач по теме «Основы квантовых представлений».
<b>23 – 28 апреля (2 неделя)</b>	1. Понятие о квантовой механике. Атом водорода. Спин электрона. Вынужденное излучение. Лазеры и их применение.	§ 74, 75, 77 № 71.2,71.3	Решение задач Ответ	Рейтинговая контрольная работа №4 по теме «Основы квантовых представлений».
<b>30 апреля – 5 мая (1 неделя)</b>	1. Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Альфа-, бета- распад.  2. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана.	§ 78, 79 § 80, 82 № 78.1,79.1 № 80.1,82.1 № 82.3,82.5  § 84, 85, 86 № 83.1,83.2	Тест №3   Тест №4	§ 83 Закон радиоактивного распада. Решение задач
<b>7 – 12 мая (2 неделя)</b>	1. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Свойства ионизирующих излучений. Понятие о дозе излучения и биологической активности. Решение задач по теме «Элементы физики ядра».	§ 87, 88, 89  № 84.1,84.2 № 86.1,86.6	Решение задач	Рейтинговая контрольная работа №5 по теме «Элементы физики ядра».
<b>14 – 19 мая (1 неделя)</b>	1. Открытие элементарных частиц. Античастицы. Взаимные превращения частиц. Классификация элементарных частиц.  2. Методы наблюдения и исследования частиц. Кварки. Глюоны.	§ 90, 91, 92   § 93	Решение задач	Физика и научно- техническая революция. Современная научная картина мира.
<b>21 – 26 мая (2 неделя)</b>	1. Подготовка к экзамену.			Подготовка к экзамену.

