

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
с углубленным изучением математики и английского языка  
«Школа дизайна «Точка» г. Перми**

Рассмотрена на заседании ШМО  
учителей математики, физики,  
информатики  
Протокол № 1 от 27.08.2021

Утверждена приказом МАОУ  
«Школа дизайна «Точка» г. Перми  
От 02.09.2021 г.  
№ 05908 / 134 - 01-06 / 4166

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по предмету «Физика» 10 - 11 класс  
на 2021 - 2022 учебный год  
(углубленный уровень)**

**Разработчик:**  
Шитоева Оксана Ивановна,  
учитель физики

**Составлена на основе**  
программы для общеобразовательных учреждений, в соответствии с учебниками  
физики для 10 - 11 классов Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского - базовый  
и профильный уровни (авторы программы- В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова),  
Тулькибаева Н.Н. (ЧГПУ), Пушкарёв А.Э. (ЧИДППО), г. Челябинск. Тематическое и  
поурочное планирование по программам Г.Я.Мякишева, 2017 г.

**Пермь, 2021г.**

### Пояснительная записка

Рабочая программа по физике \_\_\_\_\_ для 10 - 11 классов составлена с учетом требований ФГОС СОО, основной образовательной программы начального (основного) общего образования на основе программы для общеобразовательных учреждений, в соответствии с учебниками физики для 10 - 11 классов Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского - базовый и профильный уровни (авторы программы- В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова), Тулькибаева Н.Н. (ЧГПУ), Пушкарёв А.Э. (ЧИДППО). Тематическое и поурочное планирование по программам Г.Я.Мякишева: профильный (170 ч, 5 ч/нед.).

Рабочая программа ориентирована на использование учебников физики для 10 -11 класса Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского, базовый и профильный уровень, Москва, «Просвещение», 2017 г;

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, 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 новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

## Обще учебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

### Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

### Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

### Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 10 класс

№ п/п	Разделы/темы	10 класс
1	<b>Физика как наука. Методы научного познания природы.</b>	6ч
2	<b>Механика (68 ч).</b> Кинематика.	16 ч
3	Динамика и силы в природе.	19 ч
4	Законы сохранения.	33 ч
5	<b>Молекулярная физика и термодинамика (40 ч).</b> Основы МКТ. Температура. Газовые законы. МКТ идеального газа.	14 ч
6	Термодинамика.	10 ч
7	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела.	16 ч
8	<b>Электростатика. Постоянный ток (44 ч).</b> Электростатика.	14 ч
9	Постоянный ток.	14 ч

10	Электрический ток в различных средах.	16 ч
11	<b>Магнитное поле.</b>	12 ч
	<b>Итого</b>	<b>170 ч</b>

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 11 класс

№ п/п	Разделы/темы	11 класс
1	<b>Магнитное поле (14 ч)</b> Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества.	14 ч
2	<b>Электромагнитные колебания и волны (79 ч)</b> Механические колебания.	6 ч
3	Электромагнитные колебания.	8 ч
4	Производство, передача и использование электрической энергии.	6 ч
5	Механические волны. Звук.	11 ч
6	Электромагнитные волны.	13 ч
7	Оптика. Световые волны.	20 ч
8	Элементы теории относительности.	8 ч
9	Излучение и спектры.	7 ч
10	<b>Квантовая физика (41 ч)</b> Световые кванты.	8 ч
11	Атомная физика.	10 ч
12	Физика атомного ядра. Элементарные частицы.	21 ч
13	Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества.	2 ч
14	<b>Строение Вселенной (11 ч)</b>	11 ч
15	<b>Обобщающее повторение (20 ч)</b> <b>Резерв свободного учебного времени (5 ч)</b>	25 ч
	<b>Итого</b>	<b>170 ч</b>

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

### Выполнение практической части программы

	Контрольные работы	Лабораторные работы
1 четверть	3	3
2 четверть	1	2
3 четверть	3	7
4 четверть	4	4
За год	11	16

№ урока	Тема урока	Элементы основного содержания (дид. ед. в соотв. с прим. программой)			Элементы дополнительного содержания	Требования к уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
		Теория	Лаб. работы и опыты	Демонстрации и				
1	Физика – фундаментальная наука о природе.	Физика – фундаментальная наука о природе.			Физич. величины, связь между ними. Простр-во и время. Классич. механика	<b>Понимать</b> смысл понятия «физическое явление».	Урок изучения нов. мат-ла	Беседа по вопросам
2	Зарождение и развитие современного научного метода	Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.				<b>Знать</b> роль эксп-та и теории в процессе познания природы	Урок изучения нов. мат-ла	
3	Физика-экспериментальная наука. Приближённый характер физических теорий.	Моделирование явлений и объектов природы.				<b>Знать</b> понятия: закон, теория, вещество, взаимодействие;	Комбинир. урок	
4	<b>КР № 1</b> (входная)				Ф-лы кинематики; законы динамики.	<b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления; решать задачи на применение изученных физических законов	Урок контр. учета и оц.ЗУН	

5	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Особенности изучения физики	Научные гипотезы. Роль математики в физике. Пространство и время в классической механике.				<b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления	Комбинир. урок	
6	Познаваемость мира.	Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.				<b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления;	Урок обобщен. и сист-ции	
7	Механика Ньютона. Движение тела и точки. Система отсчёта.	Механическое движение. Материальная точка как пример физической модели.				<b>Знать</b> смысл физических величин: ск-ь, уск-ие.	Урок изучения нов. мат-ла	Р № 9, 10 С № 5, 6
8	Способы описания движения. Траектория.	Способы описания механического движения.		Зав-ть траектории от выбора сист. отсчета.		<b>Уметь:</b> решать з\чи на примен. изученных физических законов	Урок изучения нов. мат-ла	
9	Равномерное прямолинейное движение (РПД). Скорость.	Перемещение, скорость				<b>Знать</b> смысл физич. величин: скорость, ускорение.	Урок обобщен. и сист-ции	
10	Координаты и путь при РПД. Графическое представление РПД.	Уравнения прямолинейного равномерного движения.				<b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления	Урок изучения нов. мат-ла	
11	Средняя и мгновенная скорость. Описание движения на плоскости.				Принцип относительности в механике.	<b>Уметь:</b> решать задачи на применение изученных физических законов	Урок изучения нов. мат-ла	
12	Скорость произвольного				Принцип относительности Галилея.	<b>Знать</b> основные понятия.	Комбинир. урок	

	движения							
13	Ускорение.	Ускорение.				<b>Знать</b> формулы равноускоренного движения.	Комбинир. урок	
14	ЛР № 1 "Исследование равноускоренного движения».		<i>Исследование движения тела под действием пост. силы</i>			<b>Уметь</b> опер-ть уск-ие при РУПД	Урок соверш-ия ЗУН	
15	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения (РУПД).	Уравнения прямолинейного равноускоренного движения.			Связь между кинематическими величинами	<b>Уметь</b> строить график зависимости $x=x(t), v=v(t)/$	Урок обобщен. и сист-ции	.Р №23, 24 С № 25, 26
16	Свободное падение тел – частный случай РУПД			Падение тел в воздухе и в вакууме.	Физический смысл равнозамедленного движения Измерение ускорения свободного падения	<b>Понимать</b> смысл понятия «равноуск. Дв-ие» <b>Уметь</b> определять уск-ие св. падения	Урок обобщен. и сист-ции	Сам. работа Р № 66, 67
17	ЛР № 2 «Измерение ускорения свободного падения»		<i>Измерение ускорения свободного падения</i>			<b>Уметь:</b> описывать и об-ть физические явления	Урок соверш-ия ЗУН	
18	Равномерное движение точки по окружности.	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.				<b>Уметь</b> пользоваться приборами и применять формулы периодического движения	Урок изучения нов. мат-ла	Практическая работа
19	Решение задач на тему «Равномерное движение точки по				Формулы кинематики вращательного движения	<b>Уметь</b> пользоваться ф-лами для реш. з\ч	Урок соверш-ия ЗУН	

	окружности»								
20	Относительность движения. Преобразования Галилея.	Механическое движение и его относительность.					<b>Уметь:</b> описывать и об-ть физические явления	Урок изучения нов. мат-ла	
21	Решение задач на тему «Относительность движения»				Преобразования Галилея. Сложение скоростей		<b>Уметь</b> пользоваться формулами для решения задач	Урок обобщен. и сист-ции	
22	<b>КР №2</b> по теме: «Кинематика»				Ф-лы кинематики.		<b>Уметь</b> пользоваться ф-лами для решения з\ч	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
23	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Масса и сила	Принцип суперпозиции сил.		Измерение сил. Сложение сил. Явление инерции. Инертность тел.	Инерция, инертность		<b>Понимать</b> смысл понятий: мех. дв-ие, отн-ть, инерция, инертность.	Комбинир. урок	Р № 115, 116 С № 100, 101
24	Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение.	Законы динамики Ньютона и границы их применимости.		Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона.	Сила. Связь между ускорением и силой. Единицы массы и силы.		<b>Уметь</b> применять законы Ньютона для решения задач	Урок изучения нов. мат-ла	Решение качественных задач
25	Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике.			Взаимодействие тел	Состояние системы тел в механике.		<b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления	Урок изучения нов. мат-ла	
26	Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности в механике.	Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. <i>Пространство и время в классической механике.</i>			Неинерциальные системы отсчета.		<b>Уметь</b> приводить примеры ИСО и неИСО, об-ть дв-ие неб. тел и ИСЗ	Урок обобщен. и сист-ции	
27	Силы в	Закон всемирного			Всемирное		<b>Уметь</b> иллюстрировать точки приложения сил,	Комбинир. урок	Р № 126



	механике. Гравитационные силы.	тяготения. Законы Кеплера.			тяготение Принцип дальнего действия. Сложение сил	их направление; об-ть природу взаим-ия, об-ть, что такое грав. сила		С № 107, 108
28	Сила тяжести. Центр тяжести.	Сила тяжести.			Измерение ускорения свободного падения	<b>Уметь</b> определять уск-ие св. падения, Иссл-ть мех. явл. в макро- мире	Урок изучения нов. мат-ла	
29	Решение задач по теме «Гравитационные силы».				Формулы динамики: ЗВТ, сила тяжести, законы Ньютона	<b>Уметь</b> пользоваться формулами для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	
30	Использование законов динамики для объяснения движения небесных тел и развития космических исследований.	<i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>				<b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления	Урок обобщен. и сист-ции	
31	Силы упругости – силы электромагнитной природы.	Силы упругости.		Зав-ть силы упругости от деформации.	Деформация и силы упругости, закон Гука	<b>Знать</b> закон Гука, виды деформаций	Урок обобщен. и сист-ции	
32	Решение задач по теме «Силы упругости».				Деформация и силы упругости, закон Гука	<b>Уметь</b> пользоваться формулами для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	
33	Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Вес и невесомость.		Невесомость и перегрузка			Урок изуч.нов. мат-ла	
34	Решение задач по теме «Вес тела. Невесомость и перегрузки».				Формулы динамики: ЗВТ, сила тяжести, законы Ньютона	<b>Уметь</b> пользоваться формулами для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	

35	ЛР№ 3. «Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»		<i>Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.</i>		Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.	Уметь пользоваться приборами и применять формулы периодического движения	Урок соверш-ия ЗУН	ЛР№ 1
36	Силы трения.	Силы трения.		Силы трения.		Знать ф-лу для расчёта силы трения, коэфф. трен.	Урок обобщен. и сист-ции	
37	Трение в жидкости и газе.				Трение в жидкости и газе.	Знать ф-лу для расчёта силы трения	Урок изуч. нов. мат-ла	
38	Неинерциальные системы отсчёта. Силы инерции.				Неинерциальные системы отсчёта. Силы инерции.	Знать смысл физ. величин: скорость, ускорение.	Урок изучения нов. мат-ла	
39	Решение задач по теме: «Движение тела под действием нескольких сил»				Силы трения, упругости.	Уметь пользоваться формулами для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	
40	Повторительно-обобщающее занятие по теме «Динамика и силы в природе»				Силы в природе	Знать и уметь использовать формулы	Урок обобщен. и сист-ции	
41	КР№ 3 по теме: «Динамика. Силы в природе»				Формулы динамики: ЗВТ, сила тяжести, законы Ньютона	Знать и уметь использовать формулы	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
42	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Закон	Закон сохранения импульса			Замкнутая система тел.	Знать закон сохранения импульса	Комбинир. урок	

	сохранения импульса (ЗСИ)							
43	Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса»				Закон сохранения импульса	Уметь применять ЗСИ для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	
44	Реактивное движение.			Реактивное движение.	Реактивное движение. Реактивный двигатель.	Знать и уметь использовать ф-лы	Урок изучения нов. мат-ла	
45	Решение задач по теме: «Реактивное движение»				Использование ЗСИ	Уметь применять ЗСИ для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	
46	ЛР№ 4. «Исследование упругого и неупругого столкновений тел»		<i>Исследование упругого и неупругого столкновений тел</i>			Уметь исследовать механические явления в макро- мире	Урок соверш-ия ЗУН	
47	Двигатели. Работа силы.				Мощность. Энергия	Знать и уметь использовать ф-лы для расчёта работы и мощности	Комбинир. урок	
48	Мощность. Энергия.				Методы измерения энергии, работы и мощности.	Знать и уметь использовать ф-лы для расчёта работы и мощности	Комбинир. урок	
49	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии.		<i>Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела</i>		Кинетическая и потенциальная энергия. Работа сил тяжести и упругости.	Знать и уметь исп-ть ф-лы для кин. и потенц. энергий, работы сил тяжести и упругости.	Урок изучения нов. мат-ла	
50	Закон сохранения энергии в механике.	Закон сохранения механической энергии.		Переход потенц. энерг. в кинетич. и обратно		Знать и уметь использовать формулы	Урок обобщен. и сист-ции	
51	Решение задач по теме:				Использование	Уметь применять	Урок соверш-ия	

	«Закон сохранения энергии в механике»				ЗСЭ	ЗСЭ для решения задач	ЗУН	
52	Столкновение упругих шаров.				Столкновение упругих шаров.	<b>Уметь:</b> описывать и об-ть физические явления	Комбинир. урок	
53	Уменьшение механической энергии под действием сил трения			Изменение энергии тел при совершении работы	Уменьшение мех. эн. под действием сил трения	<b>Знать и уметь</b> использовать формулы	Урок соверш-ия ЗУН	
54	ЛР № 5. «Сохранение механической энергии при движении тела под действием силы тяжести и упругости»		<i>Сохранение мех-ой эн-ии при дв-ии тела под действием силы тяжести и упругости</i>			<b>Уметь</b> исследовать механические явления в макро- мире	Урок соверш-ия ЗУН	<b>ЛР № 2</b>
55	Абсолютно твёрдое тело и виды его движения.				Абсолютно твёрдое тело и виды его движения.	<b>Знать</b> смысл физич. вел-н: <i>абсолютно твёрдое тело</i>	Урок изучения нов. мат-ла	
56	Центр масс твёрдого тела. Импульс твёрдого тела.				Центр масс тв. тела. Импульс тв. тела.	<b>Знать</b> смысл физич. пон-ий: <i>центр масс тв. тела</i>	Урок изуч. нов. мат-ла	
57	Теорема о движении центра масс.				Теорема о движении центра масс.	<b>Знать и уметь</b> исп-ть ф-лы	Урок изуч. нов. мат-ла	
58	Вращательное движение твёрдого тела				Вращательное движение твёрдого тела	<b>Знать и уметь</b> исп-ть ф-лы	Комбинир. урок	
59	Решение задач по теме: «Вращательное движение твёрдого тела»				Динамика вращательного	<b>Уметь</b> применять формулы для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	

					<b>движения</b>			
60	Плоское движение твёрдого тела. Закон сохранения момента импульса.				Закон сохранения момента импульса.	<b>Знать и уметь</b> использовать формулы	Урок изуч. нов. мат-ла	
61	Равновесие твёрдых тел. Условия равновесия твёрдого тела.	Условия равновесия твёрдого тела. Момент силы.		Условия равновесия тел.	Равновесие тел.	<b>Знать и уметь</b> использовать формулы	Урок обобщ. и сист-ции	
62	Решение задач по теме: «Равновесие твёрдых тел.»				Равновесие твёрдых тел.	<b>Уметь</b> применять формулы для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	
63	Центр тяжести. Виды равновесия твёрдого тела.			Виды равновесия тел	Центр тяжести. Виды равновесия твёрдого тела.	<b>Знать</b> смысл физич. вел-н: <i>центр тяж-ти</i>	Урок изуч. нов. мат-ла	
64	Виды деформаций твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел.	Механические свойства твёрдых тел.			Виды деформаций твёрдых тел.	<b>Знать</b> смысл физич. вел-н: <i>деформация твёрдых тел</i>	Урок обобщен. и сист-ции	
65	Решение задач по теме: «Механические свойства твёрдых тел»	Механические свойства твёрдых тел.			Виды деформаций твёрдых тел.	<b>Уметь</b> применять формулы для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	
66	Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля.				Давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.	<b>Знать и уметь</b> использовать формулы	Урок обобщен. и сист-ции	
67	Закон Архимеда.				Закон Архимеда. Условие плавания тел.	<b>Знать и уметь</b> использовать формулы	Урок обобщ. и сист-ции	
68	Решение задач по теме: «Закон				Закон Архимеда. Условие плавания тел.	<b>Уметь</b> применять формулы для решения задач	Урок соверш-ия ЗУН	

	Архимеда»							
69	Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течение.				Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течение.	Знать смысл физич. вел-н:	Урок изучения нов. мат-ла	
70	Кинематическое описание движения жидкости. Давление в движущихся жидкостях и газах.				Кинематическое описание движения жидкости. Давление в движущихся жидкостях и газах.	Знать и уметь исп-ть ф-лы	Урок изучения нов. мат-ла	
71	Уравнение Бернулли. Применение уравнения Бернулли.				Уравнение Бернулли. Применение уравнения Бернулли.	Знать и уметь использовать формулы	Урок соверш-ия ЗУН	
72	Течение вязкой жидкости.				Течение вязкой жидкости.	Знать и уметь исп-ть ф-лы	Урок изуч. нов. мат-ла	
73	Подъёмная сила крыла самолёта				Подъёмная сила крыла самолёта	Знать смысл физич. вел-н: <i>подъёмная сила крыла самолёта</i>	Урок обобщен. и сист-ции	
74	<b>КР № 4</b> (за полугодие) по теме: «Законы сохранения в механике»				Законы сохранения в механике	Знать и уметь использовать формулы для решения задач по теме	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
75	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Физика и механика. Тепловые явления.				Тепловые явления в природе	<i>Уметь:</i> описывать и объяснять физические явления	Комбинир. урок	
76	Основные положения МКТ и их опытное обоснование.	Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства.		Механическая модель броуновского движения.	Масса и размеры молекул. Количество вещества. Броуновское движение.	Знать и уметь исп-ть ф-лы для расчёта основных величин в МКТ	Урок изучения нов. мат-ла	

77	Силы взаимодействия молекул. Строение газов, жидкостей и твёрдых тел.				Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел	<b>Знать</b> формулы для расчёта основных величин в МКТ	Урок обобщен. и сист-ции	
78	Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие. Уравнение состояния.	Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.			Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Равновесные и неравновесные процессы.	<b>Знать</b> опр-ие темп., темп.шкалы, абс. темп-ра. <b>Уметь</b> измерять температуру	Урок обобщен. и сист-ции	
79	Газовые законы. Закон Бойля-Мариотта	Изотермический процесс.		Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.		<b>Уметь</b> рассчитывать параметры газа в различных изопроцессах.	Урок изучения нов. мат-ла	
80	Закон Гей-Люссака. Идеальный газ.	Изобарный процесс. Модель идеального газа. <i>Границы применимости модели идеального газа.</i>		Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.	ИГ в МКТ. Средние скорости движения молекул. Основное уравнение МКТ.	<b>Знать</b> уравнения изопроцессов. <b>Уметь</b> рассч. парам. газа в различных изопроц.	Урок изучения нов. мат-ла	
81	<b>ЛР № 6</b> «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении»		<i>Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении</i>			<b>Знать</b> зав-ть объема газа от темп. при пост. давлении. <b>Уметь</b> иссл-ть зав-ть $V(T)$ при пост. давлении	Урок соверш-ия ЗУН	<b>ЛР № 3</b>
82	Абсолютная температура. Законы Авогадро и Дальтона.	Абсолютная температура.			Законы Авогадро и Дальтона.	<b>Уметь</b> рассчитывать параметры газа	Урок изучения нов. мат-ла	
83	Уравнение	Уравнение состояния			Уравнение	<b>Знать</b> уравнение	Урок изучения нов.	

	состояния ИГ	идеального газа.			Менделеева-Клапейрона	Менделеева-Клапейрона	мат-ла	
84	Закон Шарля. Газовый термометр. Применение газов в технике	Изохорный процесс.		Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.	Газовый термометр. Применение газов в технике	<b>Знать</b> уравнения изопроцессов.	Комбинир. урок	
85	Статистическая механика. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.				Идеальный газ (ИГ). Основное уравнение МКТ.	<b>Уметь</b> рассчитывать параметры газа <b>Знать</b> основное уравнение МКТ идеального газа	Урок обобщен. и сист-ции	
86	Температура - мера средней кинетической энергии теплового движения молекул. Распределение Максвелла.	Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.				<b>Знать</b> смысл физич. вел-н: <i>температура, распределение Максвелла.</i>	Урок обобщен. и сист-ции	
87	Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия ИГ.	Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.		Модель опыта Штерна.		<b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления	Урок изучения нов. мат-ла	
88	<b>КР № 5</b> по теме: «МКТ идеального газа»				Основы МКТ	<b>Уметь:</b> реш. задачи на примен. изуч. физич. законов	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
89	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Работа в термодинамике.				Количество теплоты. Удельная теплоемкость	<b>Уметь:</b> расщ. работу при теплообмене	Комбинир. урок	
90	Количество				Особенности различных способов теплопередачи.	<b>Знать</b> понятия: кол-во теплоты, уд. теплоёмк.	Урок обобщен. и сист-ции	



	теплоты.				Примеры теплопередачи в природе и технике	в-ва;		
91	Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия и способы ее изменения.			Теплопередача и работа.	<b>Знать</b> понятия: вн. энергия; способы изм. вн. энергии	Урок обобщен. и сист-ции	
92	Первый закон термодинамики.	Первый закон термодинамики.			Применен. первого з-на термодин. к изопроцессам	<b>Знать</b> понятия: энергия топлива, уд. теплота сг. топлива.	Урок изучения нов. мат-ла	
93	Теплоёмкости газов при постоянном объёме и давлении.				Теплоёмкости газов при постоянном объёме и давлении.	<b>Знать и уметь</b> исп-ть ф-лы теплоёмкости при пост. объёме и давлении	Урок изучения нов. мат-ла	
94	Адиабатный процесс. Его значение в технике.	Адиабатный процесс.			Измен. Т воздуха при адиабатном сжатии и расширении.	<b>Уметь:</b> рассчитывать количество теплоты, работу в ТС	Урок изучения нов. мат-ла	
95	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	Второй закон термодинамики			Представление о необратимости тепловых процессов. З-н сохр. энергии в тепловых процессах	<b>Знать</b> о необратимости тепловых процессов в природе, <b>Понимать</b> закон сохранения энергии	Урок изучения нов. мат-ла	
96	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	Второй закон термодинамики <i>и его статистическое истолкование.</i>				<b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления	Урок обобщен. и сист-ции	
97	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окруж. среды.			Модели тепловых двигателей:	<b>Знать</b> устройство и принцип действия ДВС, паровой турбины.	Урок обобщен. и сист-ции	

98	<b>КР № 6</b> по теме: «Термодинамика».				Кол-во теплоты, законы термодинамики	<b>Уметь:</b> решать задачи на применение изученных физических законов	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
99	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Испарение жидкостей. Равновесие между жидкостью и паром.	Изменения агрегатных состояний вещества.			Изотермы реального газа.	<b>Уметь:</b> описывать и объяснять физические явления	Комбинир. урок	
100	Критическая температура. Критическое состояние. Кипение.	Изменения агрегатных состояний вещества. Насыщенные и ненасыщенные пары.		Кипение воды при пониженном давлении.	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	<b>Знать</b> зависимость давления насыщенного пара от температуры.	Урок обобщен. и сист-ции	
101	Сжижение газов. Влажность воздуха.	Влажность воздуха.				<b>Знать</b> смысл физич. вел-н: сжижение газов, вла-ть воздуха	Урок изучения нов. мат-ла	
102	<b>ЛР № 7</b> «Измерение влажности воздуха»			Психрометр и гигрометр.		<b>Уметь</b> измерять влажность воздуха	Урок соверш-ия ЗУН	
103	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i>		Явление поверхн. натяжен. ж-ти..		<b>Знать</b> зав-ть объёма газа от темп. при пост. давлении.	Урок обобщен. и сист-ции	
104	<b>ЛР № 8</b> «Измерение поверхностного натяжения»		<i>Измерение поверхностного натяжения</i>			<b>Уметь</b> измерять поверхн. натяжение жидкости	Урок соверш-ия ЗУН	
105	Смачивание. Капиллярные явления.				Смачивание. Капиллярные явления.	<b>Уметь</b> объяснять свойства твёрдых тел.	Урок обобщен. и сист-ции	
106	Кристаллические и аморфные тела. Кристаллическа	Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел. Дефекты</i>		Кристалл. и аморф. тела. Объемн. модели строения кр-лов. Модели	Кристаллические тела. Аморфные тела. Жидкие кристаллы.	<b>Знать</b> строение кристалл. и аморф. тел, их отличительные особенности.	Урок обобщен. и сист-ции	

	я решётка. Дефекты в кристаллах.	<i>кристаллической решетки.</i>		дефектов кристалл. реш.				
107	<b>ЛР№ 9</b> «Исследование модуля упругости резины»					<b>Уметь:</b> оп-ть и объяснять физич. явл-ия	Урок соверш-ия ЗУН	
108	<b>ЛР№10</b> «Наблюдение роста кристаллов из раствора».		<b>Наблюдение роста кристаллов из раствора</b>			<b>Уметь:</b> оп-ть и объяснять физич. явл-ия	Урок соверш-ия ЗУН	
109	Объяснение механических свойств на основе МКТ				Объяснение механических свойств на основе МКТ	<b>Уметь:</b> оп-ть и объяснять физич. явл-ия	Урок соверш-ия ЗУН	
110	Плавление и отвердевание. Теплота плавления.	Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества.	<b>Измерение удельной теплоты плавления льда</b>		Плавление и отвердевание. Теплота плавления.	<b>Знать</b> смысл: <i>плавл.е и отверд-ие, уд. теплота плавл.</i>	Урок обобщен. и сист-ции	
111	Изменение объёма тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка.				Изменение объёма тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка.	<b>Уметь:</b> оп-ть и объяснять физич. явл-ия	Урок изучения нов. мат-ла	
112	Тепловое линейное и объёмное расширение.				Тепловое линейное и объёмное расширение.	<b>Знать</b> смысл: <i>тепловое расширение</i>	Урок обоб. и сист-ции	
113	Учёт и использование теплового расширения тел в технике.				Учёт и использование теплового расширения тел в технике.	<b>Знать и уметь</b> исп-ть ф-лы	Урок соверш-ия ЗУН	
114	<b>КР № 7</b> по теме: «Жидкие и твёрдые тела»				Св-ва жидкостей и твёрдых тел	<b>Уметь</b> применять ф-лы для реш. зч	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
115	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Введение в электродинамику. Электростатика. Заряженные тела. Электризация тел.	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.		Электромтр.	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Электростатическое	<b>Знать</b> понятия «эл-ция при соприк.». принцип действ. и назн. эл.скопа, з-н сохр. эл. заряда, стр-ие атомов. <b>Уметь</b>	Комбинир. урок	

					взаимодействие	объяснять вз-ие заряж. тел		
116	Закон Кулона. Единицы электрического заряда.	Закон Кулона.			Единица электрич. заряда	<b>Знать</b> з-н Кулона. <b>Уметь</b> применять при реш з\ч	Урок обобщен. и сист-ции	
117	Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри диэлектрика.				Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри диэлектрика.	<b>Уметь:</b> оп-ть и объяснять физич. явл-ия	Урок изучения нов. мат-ла	
118	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Идея близкодействия.	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.			Близкодействие и действие на расстоянии.	<b>Знать</b> понятия: «эл.поле», его графич. изображение, силовую хар-ку – напряжённость, принцип суперпозиции.	Урок изучения нов. мат-ла	
119	Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара.				Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара.	<b>Уметь</b> применять принцип суперпозиции полей при решении задач	Урок изучения нов. мат-ла	
120	Проводники в электрическом поле.	Проводники в электрическом поле.		Проводники в эл. поле.		<b>Уметь</b> находить в ПСХЭ проводники и диэлектрики,	Урок изучения нов. мат-ла	
121	Диэлектрики в электрическом поле.	Диэлектрики в электрическом поле.		Диэлектрики в эл. поле.	Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков	<b>Знать</b> особ-ти проводников и диэлектриков в эл. поле	Урок изучения нов. мат-ла	
122	Энергетическая характеристика электростатичес кого поля	Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Энергия электрического поля.			Потенциальная энергия заряженного тела в эл. поле.	<b>Уметь</b> находить потенциальную энергию заряженного тела в эл. поле, потенциал и разность потенциалов.	Комбинир. урок	

123	Связь между характеристиками поля. Эквипотенциальные поверхности.	Связь напряжения с напряженностью электрического поля.			Связь между характеристиками поля. Эквипотенциальные поверхности.	<b>Знать</b> связь между характеристиками поля	Урок совершения ЗУН	
124	Измерение разности потенциалов.				Измерение разности потенциалов.	<b>Уметь:</b> объяснять физич. явления	Урок совершения ЗУН	
125	Электрическая ёмкость. Конденсаторы.	Электрическая емкость. Конденсатор.		Конденсаторы	Единицы электроёмкости	<b>Знать</b> устройство конденсатора, формулу электроёмкости	Урок обобщен. и сист-ции	
126	Типы и соединение конденсаторов.				Последовательное и параллельное соединение конденсаторов	<b>Уметь:</b> решать з\чи на применение изуч. физич. з-нов	Урок совершения ЗУН	
127	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсатора.			Энергия заряженного конденсатора.	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсатора.	<b>Уметь:</b> оп-ть и объяснять физич. явления	Урок обобщен. и сист-ции	
128	<b>КР№ 8</b> по теме «Электростатика»				Формулы и законы электростатики	<b>Уметь</b> применять формулы для реш. з\ч	Урок контр. уч. и оц.ЗУН	
129	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Электрический ток. Сила тока. Условия существования электрического тока	Электрический ток.			Стационарное электрическое поле.	<b>Знать</b> усл, необх. для сущ-ия эл. тока, понятие сила тока	Комбинир. урок	
130	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.			Зависимость удельного сопротивления	Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление, его	<b>Знать</b> опр-ие з-на Ома для уч. цепи, его физич.смысл., зав-ть сопр. Ме от	Урок обобщен. и сист-ции	

	Зависимость сопротивления от температуры.			металлов от температуры.	зависимость от температуры. Сверхпроводимость.	температуры, явление сверхпроводимость		
131	<b>ЛР № 11</b> «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра».		<i>Измерение электрического сопротивления с помощью омметра</i>			<b>Уметь</b> производить сборку и расчёт электрических цепей	Урок соверш-ия ЗУН	
132	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.				Измерение мощности и работы тока. Счетчик электрической энергии.	<b>Знать</b> формулы работы и мощности постоянного тока.	Урок обобщен. и сист-ции	
133	<b>ЛР №12</b> «Измерение работы и мощности эл. тока»					<b>Уметь</b> производить сборку и расчёт электрических цепей	Урок соверш-ия ЗУН	
134	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Последовательное и параллельное соединение проводников.		Электроизмерительные приборы.	Электрические цепи. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	<b>Знать</b> з-ны послед. и парал. соед. пр-ков <b>Уметь</b> производить расчёт эл. цепей	Комбинир. урок	
135	<b>ЛР № 13</b> «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»					<b>Уметь</b> производить сборку и расчёт электрических цепей	Урок соверш-ия ЗУН	<b>ЛР № 5</b>
136	Электродвижущая сила. Гальванические	Электродвижущая сила (ЭДС).			Гальванические элементы. Аккумуляторы.	<b>Знать</b> определение закона Ома для полной цепи, ЭДС и	Урок изучения нов. мат-ла	

	элементы. Аккумуляторы.					его физич.смысл,		
137	Закон Ома для полной цепи.	Закон Ома для полной электрической цепи.				<b>Уметь</b> производить расчёт полных электрических цепей	Урок изучения нов. мат-ла	
138	Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС.				ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока	<b>Уметь</b> производить расчёт электрических цепей	Комбинир. урок	
139	<b>ЛР № 14</b> «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»		<i>Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления ист. тока</i>			<b>Уметь</b> производить сборку и расчёт полных электрических цепей	Урок соверш-ия ЗУН	<b>ЛР № 4</b>
140	Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС.				Работа и мощность тока	<b>Знать и уметь</b> исп-ть ф-лы	Комбинир. урок	
141	Расчёт сложных электрических цепей.				Формулы законов послед. и паралл. соед.	<b>Уметь</b> производить сборку и расчёт полных электрических цепей	Урок соверш-ия ЗУН	
142	<b>КР№ 9</b> по теме: «Постоянный электрический ток»				Законы и формулы, соединений проводников	<b>Уметь:</b> решать з\чи на прим. изуч. физич. законов	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
143	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»				Электрический ток в различных средах	<b>Знать</b> условия, необходимые для существования электрического тока, понятие сила тока	Комбинир. урок	
144	Электрический	Электрический ток в			Электронная	<b>Знать</b> носителей тока в металлах	Урок изучения нов. мат-ла	

	ток в металлах.	металлах.			проводимость металлов.			
145	Закономерности протекания электрического тока в проводящих жидкостях. Закон электролиза.	Электрический ток в электролитах. Закон электролиза.		Явление электролиза.		<b>Знать</b> носителей электрического тока в жидкостях, применение электролиза	Урок изучения нов. мат-ла	
146	<b>ЛР № 15</b> «Измерение элементарного электрического заряда»		<i>Измерение элементарного электрического заряда</i>			<b>Уметь:</b> оп-ть и объяснять физич. явл-ия	Урок соверш-ия ЗУН	
147	Электрический ток в газах.	Электрический ток в газах.		Эл. разряд в газе. Люминесцентная лампа.	Несамостоятельный и самостоятельные разряды.	<b>Знать</b> носителей электрического тока в газах, применение	Урок изучения нов. мат-ла	
148	Плазма	Плазма.				<b>Знать</b> носителей электрического тока в плазме	Урок изучения нов. мат-ла	
149	Закономерности протекания электрического тока в вакууме.	Электрический ток в вакууме.		Термоэлектронная эмиссия.		<b>Знать</b> носителей электрического тока в вакууме.	Урок изучения нов. мат-ла	
150	Вакуумные диод и триод.				Вакуумные диод и триод.	<b>Уметь:</b> оп-ть и объяснять физич. явл-ия	Урок изучения нов. мат-ла	
151	Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка (ЭЛТ).			Электронно-лучевая трубка.	Электронные пучки. ЭЛТ.	<b>Знать</b> применение электронных пучков. ЭЛТ.	Урок обобщен. и сист-ции	
152	Закономерности протекания электрического тока в полупроводника	Полупроводники.		Зависимость удельного сопр-ия полупр-ов от температуры и		<b>Знать</b> носители тока в п/пр. <b>Уметь:</b> оп-ть и объяснять физич. явл-ия	Комбинир. урок	



	х			освещения.				
153	Примесная проводимость полупроводников.	Собственная и примесная проводимости полупроводников.		Собств. и примесн. проводимость полупроводков.	Собственная и примесная проводимости полупроводников.	<b>Знать</b> виды проводимости. <b>Уметь</b> определять тип проводимости	Урок обобщен. и сист-ции	
154	Электронно-дырочный (р-п переход)				р-п переход	<b>Знать</b> носители тока в п/пр.	Урок совершен-ия ЗУН	
155	Полупроводниковый диод.	Полупроводниковый диод.		Полупроводниковый диод.		<b>Знать</b> применение полупроводников.	Комбинир. урок	
156	Транзистор	<i>Полупроводниковые приборы.</i>		Транзистор.		<b>Знать</b> применение полупр.	Комбинир. урок	
157	Термисторы и фоторезисторы		<b>Измерение температуры нити лампы накаливания</b>		Применение полупроводников.	<b>Знать</b> применение полупроводников.	Комбинир. урок	
158	<b>КР № 10</b> по теме: «Электрический ток в различных средах»				Носители тока в различных средах	<b>Уметь</b> применять знания по теме для объяснения эл. явлений	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
159	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Магнитные взаимодействия.			Магнитное взаимодействие токов.	Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока.	<b>Знать</b> понятие «Магнитное поле», опыт Эрстеда, правило правого винта	Комбинир. урок	
160	Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции.	Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.				<b>Понимать</b> структуру магнитного поля	Урок обобщен. и сист-ции	
161	<b>ЛР № 16</b> «Измерение магнитной индукции»		<b>Измерение магнитной индукции</b>			<b>Уметь</b> объяснять на примерах рисунков и графиков	Урок совершен-ия ЗУН	
162	Закон Ампера.	Сила Ампера.			Действие магнитного	<b>Знать</b> силу Ампера	Урок обобщен. и сист-ции	

						поля на проводник с током.			
163	Применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы.	<i>Электроизмерительные приборы.</i>		Электроизмерительные приборы.			<b>Знать</b> применение действия магн. поля на пров-к с током в технике	Урок соверш-ия ЗУН	
164	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	Сила Лоренца.					<b>Знать</b> формулу силы Лоренца	Урок изучения нов. мат-ла	
165	Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель.			Отклонение электронного пучка магнитным полем.	Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель		<b>Уметь</b> определять напр-ие силы Лоренца	Урок обобщен. и сист-ции	
166	<b>Итоговая КР №11</b>				Формулы и законы электродинамики		<b>Знать и уметь</b> исп-ть ф-лы по изученным темам	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
167	Анализ КР. Работа над ошибками. Обобщающее повторение по теме: «Магнитные взаимодействия»				Магнитное поле, его свойства.		<b>Знать</b> опыт Эрстеда, правило правого винта	Комбинир. урок	
168	Обобщающее повторение по теме: «Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции»				Магнитное поле постоянного электрического тока.		<b>Понимать</b> структуру магнитного поля	Урок обобщен. и сист-ции	
169	Обобщающее повторение по теме: «Закон Ампера»	Сила Ампера.			Действие магнитного поля на проводник с током.		<b>Знать</b> силу Ампера	Урок обобщен. и сист-ции	
170	Обобщающее повторение по теме: «Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца»	Сила Лоренца.					<b>Знать</b> формулу силы Лоренца	Урок изучения нов. мат-ла	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС**

Выполнение практической части программы

	Контрольные работы	Лабораторные работы
1 четверть	2	2
2 четверть	2	3
3 четверть	1	3
4 четверть	3	-
За год	8	8

№ урока	Тема урока	Элементы основного содержания (дид. ед. в соотв. с прим. программой)			Элементы дополнительного содержания	Требования к уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
		Теория	Лаб. работы и опыты	Демонстрации				
1	Явление электромагнитной индукции.	Магнитный поток.			Явление ЭМИ	<b>Знать</b> понятия: ЭМИ, магн. поток;	Урок изучения нов. мат-ла	
2	Правило Ленца. Направление индукционного тока.	Правило Ленца.				<b>Знать</b> правило Ленца, <b>Уметь</b> об-ть напря-ие инд. тока	Урок изучения нов. мат-ла	
3	Закон ЭМИ.	Закон электромагнитной индукции Фарадея.		Зав-ть ЭДС инд. от ск-ти измен. магн. потока.		<b>Уметь</b> написать ф-лу и объяснить	Урок обобщен. и сист-ции	
4	<b>КР № 1</b> (входная)				Формулы и законы эл-статики, эл-дин-ки, молек. физики	<b>Уметь</b> применять ф-лы для реш. 3-ч	Урок контр. уч. и оц.ЗУН	
5	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Вихревое электрическое поле.	Вихревое электрическое поле.			Электродинамический микрофон.	<b>Знать</b> формулу <b>уметь</b> объяснить	Комбинир. урок	
6	ЭДС индукции в				ЭДС индукции в	<b>Уметь</b>	Урок обобщен. и	

	движущихся проводниках.				движущихся проводниках.	применять ф-лы для решения з/ч	сист-ции	
7	<b>ЛР № 1</b> «Изучение явления ЭМИ»					<b>Уметь</b> наблюдать и об-ть явление ЭМИ	Урок соверш-ия ЗУН	
8	Индукционные токи в массивных проводниках			Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника	Индукционные токи в массивных проводниках	<b>Знать</b> понятия: индукционные токи	Комбинир. урок	
9	Самоиндукция. Индуктивность	Самоиндукция. Индуктивность.	<i><b>Измерение индуктивности катушки</b></i>			<b>Знать</b> понятия: самоиндукция, инд-ть сп. получения тока	Урок изучения нов. мат-ла	
10	Энергия магнитного поля тока.	Энергия магнитного поля тока.				<b>Знать</b> ф-лы энергии магнитного поля	Урок обоб. и сист-ции	
11	Магнитная проницаемость вещества. Классы магнитных веществ.	<i>Магнитные свойства вещества.</i>		Магнитные свойства вещества.	Классы магнитных веществ.	<b>Знать</b> классы магнитных веществ	Урок изучения нов. мат-ла	
12	Объяснение диа- и парамагнетизма.				Объяснение диа- и парамагнетизма.	<b>Уметь</b> применять ф-лы для реш. задач	Комбинир. урок	
13	Свойства и применение ферромагнетиков.			Магнитная запись звука.	Свойства и применение ферромагнетиков.	<b>Знать</b> св-ва и примен. ферромагнетиков	Урок обобщен. и сист-ции	
14	<b>КР № 2</b> по теме «Явление ЭМИ»				Закон Эми. Правило Ленца. ЭДС индукции	<b>Уметь</b> применять ф-лы для решения з-ч	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
15	Анализ контрольной	Механические		Свободные колебания груза	Математический и пружинный	<b>Знать</b> условия существования	Комбинир. урок	<b>Физический</b>

	работы. Работа над ошибками. Классификация колебаний. Уравнения колебаний пружинного и математического маятников.	колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.		на нити и на пружине.	маятники.	я свободных колебаний, уравнение колебательного движения.		ДИКТАНТ
16	Гармонические колебания, их характеристики.	Уравнение гармонических колебаний.		Запись колебательного движения.		<b>Знать</b> уравнение гармонич. колебаний	Урок соверш-ия ЗУН	
17	ЛР № 2 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»		<i>Измерение ускорения свободного падения.</i>			<b>Уметь</b> определять уск-ие св. падения с помощью математическ ого маятника	Урок соверш-ия ЗУН	
18	Превращения энергии. Затухающие колебания.				Превращения энергии. Затухающие колебания.	<b>Уметь</b> привести примеры.	Урок обобщен. и сист-ции	
19	Вынужденные колебания. Резонанс.	Резонанс.		Вынужденные колебания. Резонанс.	Вынужденные колебания.	<b>Знать</b> понятие и условие резонанса	Урок обобщен. и сист-ции	
20	Сложение гармонических колебаний. Автоколебания.	<i>Автоколебания.</i>		Автоколебания. Сложение гармонических колебаний.	Сложение гармонических колебаний.	<b>Знать</b> понятие автоколебан ий	Урок изучения нов. мат-ла	
21	Колебательный контур. Формула Томсона.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные		Свободные электромагнитные колебания.		<b>Знать</b> понятия: колебательный контур, св. и вынужденные электромагнитные колебания.	Урок изучения нов. мат-ла	

		электромагнитные колебания.						
22	Переменный электрический ток. Действующие значения тока и напряжения.	Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения.		Осциллограмма переменного тока.		<b>Знать</b> определение переменного тока. <b>Понимать</b> отличие переменного тока от постоянного	Урок изучения нов. мат-ла	
23	Резистор в цепи переменного тока.	<i>Активное сопротивление.</i>				<b>Уметь</b> применять формулы для решения задач	Комбинир. урок	
24	Конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока.	<i>Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.</i>	<i>Исслед-ие зав-ти силы тока от эл. ёмкости конд-ра в цепи перем. тока</i>	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.		<b>Знать</b> понятия: активное, ёмкостное, индуктивное сопротивления	Комбинир. урок	
25	Закон Ома для цепи переменного тока.				Закон Ома для цепи переменного тока.	<b>Уметь</b> применять формулы для реш. з\ч	Урок обобщ. и сист-ции	
26	Мощность в цепи переменного тока.				Мощность в цепи переменного тока.	<b>Уметь</b> применять формулы для решения задач	Урок обобщен. и сист-ции	
27	Резонанс в электрической цепи.	<i>Электрический резонанс.</i>		Резонанс в последовательной цепи переменного тока.		<b>Знать</b> условие резонанса в цепи переменного тока	комбинир. урок	
28	Ламповый генератор. Генератор на транзисторе.				Ламповый генератор. Генератор на транзисторе.	<b>Уметь</b> объяснять принцип работы генератора	комбинир. урок	

29	Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока.			Генератор переменного тока.	Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока.	<b>Понимать</b> принцип работы генератора.	Урок изучения нов. мат-ла	
30	Трансформатор. Выпрямление тока.	<i>Трансформатор.</i>		Трансформатор.	Выпрямление переменного тока.	<b>Знать:</b> формулу, устройство и принцип работы трансформатора.	Урок обобщен. и сист-ции	
31	Трёхфазный ток. Соединение потребителей.				Трёхфазный ток. Соединение потребителей.	<b>Знать:</b> виды соед. потребителей	Урок изучения нов. мат-ла	
32	Асинхронный двигатель. Трёхфазный трансформатор.				Асинхронный двигатель. Трёхфазный трансформатор.	<b>Знать:</b> формулу, устройство и принцип работы асинхр. дв-ля	Комбинир. урок	
33	Производство и использование электрической энергии.	Производство, передача и потребление электрической энергии.				<b>Уметь</b> объяснить передачу и преобразование тока	Урок обобщен. и сист-ции	
34	Передача и эффективное использование электрической энергии.	Производство, передача и потребление электрической энергии.				<b>Знать и уметь</b> объяснять передачу и эффективное использование электроэнергии	Урок обобщен. и сист-ции	
35	Волновые явления. Поперечные волны.	Механические волны. Поперечные волны.		Поперечные и продольные волны.	Волновые явления.	<b>Знать</b> характер распространения колебательных процессов в трёхмерном пространстве	Урок обобщен. и сист-ции	

36	Длина и скорость волны. Продольные волны.	Длина волны. Продольные волны.				<b>Знать</b> формулу связи длины волны с частотой и скоростью	Урок обобщен. и сист-ции	
37	Уравнение бегущей волны.	<i>Уравнение гармонической волны</i>				<b>Знать</b> уравнение бегущей волны	Урок изучения нов. мат-ла	
38	Стоячие волны.				Стоячие волны.	<b>Знать</b> понятие: стоячие волны	Урок изучения нов. мат-ла	
39	Волны в среде.				Волны в среде.	<b>Знать</b> отличия поперечн. волн от прод.	Комбинир. урок	
40	Звуковые волны. Скорость звука.	Звуковые волны.			Скорость звука.	<b>Знать</b> понятие: звук, скорость звука	Урок обобщен. и сист-ции	
41	Музыкальные звуки и шумы. Тембр.			Частота колебаний и высота тона звука.	Музыкальные звуки и шумы. Тембр.	<b>Понимать</b> отличие шумов от музыкальных звуков	Урок соверш-ия ЗУН	
42	Акустический резонанс.				Акустический резонанс.	<b>Знать</b> условия акустич. резонанса	Урок изуч. нов. мат-ла	
43	Излучение звука. Инфразвук и ультразвук.				Излучение звука. Инфразвук и ультразвук.	<b>Знать</b> свойства инфра- и ультразвука, их применения	Урок обобщен. и сист-ции	
44	Интерференция волн. Принцип Гюйгенса.	Свойства механических волн: интерференция и отражение.		Интерференция волн. Отражение волн.		<b>Знать</b> понятие интерференция, <b>Понимать</b> принцип Гюйгенса	Урок изучения нов. мат-ла	
45	Преломление и дифракция волн.	Свойства механических волн: преломление и дифракция.		Преломление волн. Дифракция волн.		<b>Уметь</b> применять формулы для решения задач	Урок обобщен. и сист-ции	



46	Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле. <i>Вихревое электрическое поле.</i>				<b>Знать</b> понятия: электромагнитное поле	Урок изучения нов. мат-ла	
47	Электромагнитная волна (ЭМВ). Излучение ЭМВ.	Скорость электромагнитных волн.		Излучение и прием электромагнитных волн.		<b>Знать</b> понятия: электромагнитные волны	Урок изучения нов. мат-ла	
48	Классическая теория излучения. Энергия ЭМВ.				Классическая теория излучения. Энергия ЭМВ.	<b>Уметь</b> объяснять свойства ЭМВ	Урок изучения нов. мат-ла	
49	Свойства ЭМВ	Свойства электромагнитных волн.		Отраж. и преломление ЭМВ. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Поляризация электромагнитных волн.		<b>Знать</b> свойства ЭМВ, основные диапазоны ЭМВ <b>Уметь</b> объяснять свойства ЭМВ	Урок обобщен. и сист-ции	
50	Изобретение радио А.С. Поповым.					<b>Знать</b> устройство и принцип работы радиоприёмника Попова	Комбинир. урок	
51	Принципы радиосвязи.	<i>Принципы радиосвязи.</i>		Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.	Распространение радиоволн.	<b>Знать</b> принцип радиосвязи	Комбинир. урок	
52	Амплитудная модуляция.				Амплитудная модуляция.	<b>Знать</b> принцип амплитудной модуляции	Урок изучения нов. мат-ла	
53	Детектирование колебаний. Простейший радиоприёмник.			Детекторный радиоприемник.	Детектирование колебаний. Простейший радиоприёмник.	<b>Знать</b> устройство детекторного приёмника	Урок соверш-ия ЗУН	
54	Супергетеродинный приёмник.				Супергетеродинный приёмник.	<b>Знать</b> устройство супергетеродинного приёмника	Урок изучения нов. мат-ла	
55	Распространение радиоволн.				Распространение радиоволн.	<b>Знать</b> принцип радиолокации, область	Урок изучения нов. мат-ла	

	Радиолокация.				Радиолокация.	применения		
56	Понятие о телевидении.	<i>Принципы телевидения.</i>				<b>Знать</b> основы телевидения	Комбинир. урок	
57	Развитие средств связи.				Развитие средств связи.	<b>Знать</b> осн. направл. развития средств связи	Урок обобщен. и сист-ции	
58	<b>КР № 3</b> по теме: «Колебания и волны»				Свойства ЭМВ различных диапазонов. Принципы радиосвязи	<b>Уметь</b> применять ф-лы для реш. 3-ч	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
59	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Световые лучи. Фотометрия.				Световые лучи. Фотометрия.	<b>Знать:</b> значение скорости света, способы фотометрических измерений	Комбинир. урок	
60	Принцип Ферма и законы геометрической оптики.	Законы отражения и преломления света.			Принцип Ферма и законы геометрической оптики.	<b>Знать:</b> 3-н отражения света. <b>Уметь:</b> оп-ть явл. отражен. света, строить отраж. лучи.	Урок изучения нов. мат-ла	
61	Плоское и сферическое зеркала.				Плоское и сферическое зеркала.	<b>Знать:</b> закон преломления света.	Урок обобщен. и сист-ции	
62	Преломление света. Полное отражение.	Полное внутреннее отражение.		Полное внутр. отражение света.		<b>Уметь:</b> описывать явл. преломл. света, строить преломленные лучи.	комбинир. урок	
63	<b>ЛР № 3</b> «Измерение показателя преломления стекла»		<i>Измерение показателя преломления стекла</i>			<b>Уметь:</b> строить преломл. лучи, выч-ть пок-ль преломлен. с пом. призмы.	Урок соверш-ия ЗУН	

64	Преломление на сферической поверхности.				Преломление на сферической поверхности.	<b>Уметь:</b> оп-ь явл. преломл. света, строить преломл. лучи.	Урок изучения нов. мат-ла	
65	Линзы.	Формула тонкой линзы.			Собирающие и рассеив. линзы. Фокусное расст. линзы. Оптич. сила линзы. Увеличение линзы.	<b>Знать:</b> определение линзы, виды линз, оптич. характеристики линзы, ф-лу линзы.	Урок обобщен. и сист-ции	
66	<b>ЛР № 4</b> «Расчёт и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы»		<i>Расчёт и получение увелич. и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы</i>		Ход лучей в линзе.	<b>Уметь</b> определять оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы	Урок соверш-ия ЗУН	
67	Оптические приборы. Глаз. Очки.	Оптические приборы.	<i>Опред-ие спектр. границ чувствительн ости чел-ого глаза с пом. диф. решётки</i>	Фотоаппарат. Проекционны й аппарат.	Глаз. Очки.	<b>Уметь:</b> пользоваться формулой линзы для решения задач.	Урок обобщен. и сист-ции	
68	Лупа. Микроскоп. Зрительные трубы.			Микроскоп. Лупа Телескоп	Лупа. Микроскоп. Зрительные трубы.	<b>Уметь:</b> выч-ть опт. силу линзы, пользоваться ф-лой линзы для решения задач.	Комбинир. урок	
69	Скорость света. Дисперсия света	Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Дисперсия света.		Получение спектра с помощью призмы.		<b>Уметь</b> объяснять волновые явления	Урок изучения нов. мат-ла	
70	Интерференция света.	Интерференция света. <i>Когерентность.</i>				<b>Знать</b> определение, формулы интерференц	Урок изучения нов. мат-ла	

						ии		
71	Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Применения интерференции.			Интерференция света.	Кольца Ньютона. Некоторые применения интерференции.	<b>Знать</b> применения интерференции.	Урок обобщен. и сист-ции	
72	Дифракция света. Теория дифракции.	Дифракция света.		Дифракция света.	Теория дифракции.	<b>Знать</b> определение дифракции волн	Урок изучения нов. мат-ла	
73	Дифракция Френеля и Фраунгофера.				Дифракция Френеля и Фраунгофера.	<b>Уметь</b> объяснять диф-цию Френеля и Фраунгофера.	Урок изучения нов. мат-ла	
74	Дифракционная решётка.	Дифракционная решетка.		Получение спектра с пом. дифр. решетки.		<b>Знать</b> ф-лу дифракционной решётки	Урок обобщен. и сист-ции	
75	Дифракционная решётка. Разрешающая способность оптических приборов.	<i>Разрешающая способность оптических приборов.</i>				<b>Уметь:</b> пользоваться ф-лой дифр. решётки для реш. 3-ч.	Комбинир. урок	
76	ЛР № 5 «Измерение длины световой волны»		<i>Определение длины световой волны по наблюдению дифракции на щели</i>			<b>Уметь</b> определять длину св. волны с пом. дифр. решётки	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
77	Поперечность световых волн и поляризация света.	<i>Поляризация света.</i>		Поляризация света.	Поперечность световых волн.	<b>Знать</b> понятие: поперечность световых волн.	Урок обобщен. и сист-ции	
78	КР № 4 (за полугодие)				Волновые свойства света	<b>Уметь:</b> пользоваться ф-лами для	Урок контр. учета и оц.ЗУН	

						реш. з\ч		
79	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона.				Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона.	<b>Знать</b> законы электродинамики и принцип относительности.	Урок изучения нов. мат-ла	
80	Постулаты теории относительности Эйнштейна	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна.				<b>Знать</b> основные формулы СТО	Урок изучения нов. мат-ла	
81	Относительность одновременности . Преобразования Лоренца				Относительность одновременности. Преобразования Лоренца	<b>Уметь</b> объяснять относительность одновременности	Урок обобщен. и сист-ции	
82	Относительность расстояний				Относительность расстояний	<b>Уметь</b> объяснять отн-ть расстояний	комбинир. урок	
83	Относительность промежутков времени.	<i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i>			Относительность промежутков времени.	<b>Уметь</b> объяснять относительность промежутков времени.	Урок изучения нов. мат-ла	
84	Релятивистский закон сложения скоростей.	Релятивистский импульс.			Релятивистский закон сложения скоростей.	<b>Уметь:</b> пользоваться формулами для решения задач.	комбинир. урок	
85	Элементы релятивистской динамики. Синхрофазотрон.	Полная энергия. Энергия покоя. Дефект массы и энергия связи.			Зависимость массы от скорости.	<b>Уметь:</b> пользоваться формулами для решения задач.	Урок обобщен. и сист-ции	
86	Связь между массой и	<i>Связь полной энергии с импульсом и массой тела.</i>				<b>Уметь:</b> пользоваться формулами для	комбинир. урок	

	энергией					решения задач.		
87	Виды излучений. Источники света.				Виды излучений. Источники света.	<b>Знать</b> источники света	Урок обобщен. и сист-ции	
88	Спектры. Виды спектров.			Линейч. спектры излуч.	Спектры. Виды спектров.	<b>Знать</b> виды спектров	Урок изучения нов. мат-ла	
89	<b>ЛР № 6</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»		<i>Наблюдение сплошного и линейчатого спектра</i>			<b>Уметь</b> объяснять виды спектров	Урок соверш-ия ЗУН	<b>ЛР № 7</b>
90	Спектральный анализ.			Спектроскоп.	Спектральный анализ.	<b>Знать</b> применение спектрального анализа	Урок обобщен. и сист-ции	
91	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.				Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	<b>Знать</b> свойства ИК и УФ излучений	Урок обобщен. и сист-ции	
92	Рентгеновские лучи.				Рентгеновские лучи.	<b>Знать</b> свойства рентген. излучения	Комбинир. урок	
93	Шкала электромагнитных излучений.	Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.			Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	<b>Понимать</b> влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Урок обобщен. и сист-ции	
94	Зарождение квантовой теории	Гипотеза М.Планка о квантах.				<b>Знать:</b> формулу, понятие «квант»	Урок изучения нов. мат-ла	
95	Фотоэффект	Фотоэффект. Опыты		Фотоэффект		<b>Знать</b> понятия:	Урок обобщен. и	

		А.Г.Столетова.		.		фотоэффект, фотоэлемент;	сист-ции	
96	Теория фотоэффекта	Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта.			Теория фотоэффекта.	<b>Знать</b> законы фотоэффекта	Урок изуч.нов. мат-ла	
97	Фотоны.	Фотон.				<b>Знать</b> понятия: фотон, волны де Бройля; ф-ы импульса и эн.фотона	Урок обобщен. и сист-ции	
98	Применение фотоэффекта.				Применение фотоэффекта	<b>Знать</b> квантовые свойства света,	Урок обобщен. и сист-ции	
99	Давление света.	<i>Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.</i>				<b>Уметь</b> объяснять на основе квант. св-в нек-ые свет. явл.	Урок обобщен. и сист-ции	
100	Химическое действие света. Фотография				Химическое действие света. Фотография	<b>Уметь</b> объяснять на основе квант. св-в нек-ые свет. явл.	Комбинир. урок	
101	Запись и воспроизведение звука в кино.				Запись и воспроизведение звука в кино.	<b>Знать</b> прим. нек-рых квант. св-в	Комбинир. урок	
102	Строение атома. Модель Томсона.				Строение атома. Модель Томсона.	<b>Знать</b> строение атома по Томсону	Комбинир. урок	
103	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	Планетарная модель атома.			Опыты Резерфорда.	<b>Знать</b> строение атома по Резерфорду	Урок обобщен. и сист-ции	
104	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры.			Модель атома водорода по Бору.	<b>Знать</b> строение атома по Бору	Урок изучения нов. мат-ла	
105	Трудности				Экспериментальное	<b>Знать:</b> формулу,	Урок изучения нов. мат-ла	

	теории Бора. Квантовая механика.				док-во сущ-ия стац. состояний	устройство и принцип работы		
106	ЛР № 7 «Наблюдение линейчатых спектров»		<i>Наблюдение линейчатых спектров</i>			<b>Уметь</b> объяснять линейчатые спектры	Урок соверш-ия ЗУН	
107	Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>				<b>Уметь</b> объяснять дифракцию электронов	Урок изучения нов. мат-ла	
108	Волны вероятности. Интерференция вероятностей.				Волны вероятности. Интерференция вероятностей.	<b>Понимать</b> двойственную природу любых частиц	Урок изучения нов. мат-ла	
109	Многоэлектронные атомы.				Многоэлектронные атомы.	<b>Уметь</b> объяснять состав многоэлектронн. атомов	Урок обобщен. и сист-ции	
110	Лазеры.	<i>Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение света.</i>		Лазер.		<b>Знать</b> принцип и особ-ти лазерн. излучения	Комбинир. урок	
111	КР № 5 по темам «Световые кванты», «Атомная физика».				Строение атомов.	<b>Уметь</b> применять формулы для реш. з\ч	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
112	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Методы			Счетчик ионизирующ их частиц. Камера Вильсона.	Счётчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод	<b>Знать</b> основные виды приборов, регистрирующих	Комбинир. урок	



	наблюдения и регистрации элементарных частиц.				фотоэмульсий.	излучения		
113	ЛР № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»			Фотографии треков заряженных частиц.		<b>Уметь</b> распознавать заряж. частицы по фотограф. треков	Урок совершен-ия ЗУН	
114	Радиоактивность. Виды радиоактивности	Радиоактивность. Ядерные спектры.			$\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -излучения.	<b>Знать</b> $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -лучи (природа лучей) понятия: радиоактивные превращения,	Урок обобщен. и сист-ции	
115	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	Закон радиоактивного распада. <i>Статистический характер процессов в микромире.</i>			Радиоактивные превращения. Период полураспада.	<b>Уметь</b> составлять уравнения радиоактивных превращений <b>Знать</b> понятия: период полураспада	Урок изучения нов. мат-ла	
116	Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер.				Правило смещения.	<b>Знать</b> понятие «прочность атомных ядер», строение ядра атома.	Урок обобщен. и сист-ции	
117	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра.	Модели строения атомного ядра.			Открытие нейтрона.	<b>Знать</b> понятие строение ядра атома.	Урок обобщен. и сист-ции	
118	Ядерные силы	Ядерные силы. Нуклонная модель ядра.				<b>Уметь</b> объяснять устойчивость и состав ядер атомов	Комбинир. урок	
119	Энергия связи	Энергия связи ядра.				<b>Уметь</b> решать	Урок изучения нов.	

	атомных ядер					лучи на нахождение эн. связи и дефект масс	мат-ла	
120	Искусственная радиоактивность.				Искусственная радиоактивность.	<b>Уметь</b> об-ть сущ-ие иск. эл-тов	Комбинир. урок	
121	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	Ядерные реакции.			Ядерные реакции. Деление ядер урана.	<b>Понимать</b> механизм деления ядер урана.	Комбинир. урок	
122	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Цепная реакция деления ядер.			Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	<b>Знать</b> устройство ядерного реактора;	Комбинир. урок	
123	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	<i>Термоядерный синтез. Ядерная энергетика.</i>				<b>Знать</b> условия протекания, применение термоядерной реакции	Урок обобщен. и сист-ции	
124	Получение радиоактивных изотопов и их применение.				Получение радиоактивных изотопов и их применение.	<b>Понимать</b> значение ядерной энергетики для человечества	Урок изучения нов. мат-ла	
125	Биологическое действие радиоактивных излучений	<i>Дозиметрия.</i>		Счетчик ионизирующ их частиц.	Биологическое действие радиоактивных излучений	<b>Знать</b> правила защиты от радиоактивных излучений.	Урок изучения нов. мат-ла	
126	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.				Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	<b>Знать</b> этапы развития ФЭЧ	Урок изучения нов. мат-ла	
127	Позитрон. Античастицы.				Позитрон. Античастицы.	<b>Знать</b> понятия: позитрон, античастица	Урок изучения нов. мат-ла	

128	Распад нейтрона. Нейтрино.				Распад нейтрона. Нейтрино.	<b>Знать</b> ур-ие распада нейтрона, состав	Комбинир. урок	
129	Промежуточные бозоны – переносчики слабых взаимодействий.				Промежуточные бозоны – переносчики слабых взаимодействий.	<b>Знать</b> понятия: бозон	Урок изучения нов. мат-ла	
130	Классификация элементарных частиц.	<i>Элементарные частицы. Законы сохранения в микромире.</i>				<b>Знать</b> основные группы элементарных частиц	Урок обобщен. и сист-ции	
131	Кварки. Глюоны.	<i>Фундаментальные взаимодействия.</i>				<b>Знать</b> понят. кварки, глюоны, их виды	Урок изучения нов. мат-ла	
132	<b>КР № 6</b> по теме: «Физика ядра и элементы ФЭЧ»				Строение ядра. Элементарные частицы.	<b>Уметь</b> применять формулы для реш. з\ч	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
133	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Единая физическая картина мира				Единая физическая картина мира	<b>Знать</b> современную физическую картину мира, основные типы сил и взаимодействий в природе	Комбинир. урок	
134	Физика и научно-техническая революция.				Физика и научно-техническая революция.	<b>Уметь</b> объясн. связь физики и НТР	Урок обобщен. и сист-ции	
135	Небесная сфера. Звёздное небо.	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.			Видимое движение планет, звёзд, Солнца, Луны. Основные линии и точки небесной сферы. Некоторые созвездия	<b>Знать</b> осн.е линии и точки неб. сферы. <b>Понимать</b> масштаб и стр-ие Вселенной <b>Уметь</b> объяснять видимое дв-ие планет, звёзд, Солнца, Луны	Урок изучения нов. мат-ла	

					северного полушария.			
136	Законы Кеплера.	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.			Гео- и гелиоцентрические системы мира. Размеры планет. Траектории движения небесных тел.	<b>Знать</b> основных представителей гео- и гелио-центрич. сист. мира, законы Кеплера. <b>Уметь</b> применять для расчёта движения планет	Урок изучения нов. мат-ла	
137	Строение Солнечной системы. Планеты.	Солнечная система.			Масштабы Солнечной системы. Планеты земной группы, планеты-гиганты	<b>Уметь</b> отличать некоторые из них <b>Понимать</b> масштабы и строение Солн. Сист.	Урок обобщен. и сист-ции	
138	Малые тела Солнечной системы.				Малые тела Солнечной системы	<b>Знать</b> классификацию малых тел Солн. системы, основные отличия планет.	Урок обобщен. и сист-ции	
139	Система Земля-Луна.		<i>Компьютерное моделирование движения небесных тел</i>		Основные параметры системы Земля-Луна. Природа Луны. Влияние Луны на Землю. Фазы Луны.	<b>Знать</b> осн. характеристики Луны, Земли <b>Уметь</b> описать астрономич. явл., связанные с Солнцем, Луной и Землёй	Комбинир. урок	
140	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	Звезды и источники их энергии.	<i>Наблюдение солнечных пятен</i>	Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.	Масса и размеры Солнца. Внутреннее строение Солнца, процессы, протекающие внутри Солнца	<b>Знать</b> основные характеристики Солнца, влияние Солнца на жизнь на Земле <b>Уметь</b> описать астрономич. явл., связанные с Солнцем	Урок обобщен. и сист-ции	
141	Физическая	Современные	<i>Обнару</i>		Основные	<b>Знать</b>	Урок изучения нов.	

	природа звёзд.	представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	<i>жение вращения Солнца</i>		характеристики звёзд.	источники энергии звёзд, основные характеристики звёзд	мат-ла	
142	Наша Галактика.	Наша Галактика. Другие галактики.	<i>Наблюдения звёздных скоплений, туманностей и галактик</i>	Фотографии галактик		<b>Знать</b> Масштабы и форму нашей Галактики	Комбинир. урок	
143	Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение.	«Красное смещение» в спектрах галактик.		Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.	Типы галактик. Взаимное движение галактик	<b>Знать</b> типы галактик, взаимное дв-ие галактик. <b>Уметь</b> об-ть кр. смещ. в сп-х галактик	Урок изучения нов. мат-ла	
144	Жизнь и разум во вселенной.	Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.			Условия для возникновения и существования жизни	<b>Знать</b> современные данные об открытии экзопланетных систем	Урок соверш-ия ЗУН	
145	<b>КР № 7</b> по теме: «Строение и эволюция Вселенной»				<b>Строение Солнечной системы, внутр. Строение Солнца и звёзд</b>	<b>Уметь</b> применять ф-лы и з-ны для об-ия св-в и реш. з\ч	Урок контр. учета и оц.ЗУН	
146	Кинематика.	Формулы кинематики равноуск. дв-ия			<b>Знать</b> ур-ия движения. <b>Уметь</b> графич. описывать дв-ие	Урок обобщен. и сист-ции		
147	Динамика и силы в природе.	Силы в природе.			<b>Знать</b> и <b>уметь</b> использовать формулы и з-ны динамики			
148	Законы сохранения.	Законы сохранения импульса, энергии.			<b>Знать</b> и <b>уметь</b> использовать ф-лы, з-ны для реш. з\ч	Урок обобщен. и сист-ции		
149	Основы МКТ. Газовые законы. МКТ идеального газа.	Основы МКТ. Температура. Газовые законы. МКТ идеального газа.			<b>Знать</b> уравнение Менд-Клап, газовые з-ны <b>Уметь</b> рассчитывать параметры газа			
150	Термодинамика.	Количество теплоты. Законы термодинамики.			<b>Знать</b> з-ны термодин-ки. <b>Уметь:</b>	Уроки обобщен. и сист-		

			рассчитывать кол-во теплоты, работу в ТС	ции	
151	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела.	Взаимные превращения жидкостей и газов. Свойства жидкостей, газов, твёрдых тел.	<b>Знать</b> особ-ти изменения агрегатных состояний вещества		
152	Электростатика	Формулы и понятия электростатики	<b>Знать</b> з-н Кулона, связь $m/\mu$ хар-ми поля	Уроки обобщен. и сист-ции	
153	Постоянный ток.	Законы и формулы постоянного тока.	<b>Знать</b> з-ны послед. и паралл. соед. проводн., з-н Ома для уч. цепи		
154	Электрический ток в различных средах.	Условия существования электрического тока, понятие сила тока, носители тока в различных средах	<b>Знать</b> условия существования эл. тока, носителей тока в разл. средах		
155	Магнитное поле	Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей	<b>Знать</b> понятие «Магнитное поле», опыт Эрстеда, правило правого винта <b>Понимать</b> структуру магнитного поля	Урок обобщен. и сист-ции	
156	Электромагнитная индукция	Закон электромагнитной индукции Фарадея.	<b>Знать</b> понятия: ЭМИ, магнитный поток; <b>Уметь</b> написать формулу и объяснить		
157	Механические колебания	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	<b>Знать</b> условия суц-ия свободных колебаний, уравнение колебательного движения. <b>Уметь</b> привести примеры.	Урок обобщен. и сист-ции	
158	Электромагнитные колебания	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	<b>Знать</b> понятия: электромагнитное поле, электромагнитные волны		
159	Колебания и волны	Свойства электромагнитных волн. Отраж. и преломление ЭМВ. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.	<b>Знать</b> ф-лу связи длины волны с частотой и ск-ью, характер распр-ия колебат. проц. в трёхмерном пр-ве	Урок обобщен. и сист-ции	
160	Световые волны	Интерференция. Дифракция.	<b>Знать:</b> закон отражения света, закон преломления света. <b>Уметь:</b> описывать явление отраж. и преломл. света, строить отраженные и преломленные лучи.		
161	Квантовая физика	Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта	<b>Знать</b> квант св-ва света, понятия: фотон, волны де Бройля; ф-лы импульса и энергии фотона. <b>Уметь</b> объяснять на их основе некоторые световые явления	Урок обобщен. и сист-ции	
162	Физика атомного ядра	Радиоактивные превращения. Период полураспада.	<b>Знать</b> $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -лучи (природа лучей) понятия: радиоактивные превращения, период полураспада <b>Уметь</b> составлять уравнения радиоактивных превращений	Урок обобщен. и сист-ции	

163	Строение и эволюция Вселенной	Основные параметры системы Земля-Луна. Природа Луны. Влияние Луны на Землю. Фазы Луны.	<b>Знать</b> осн. линии и точки небесной сферы. <b>Понимать</b> масштаб и строение Вселенной	Урок обобщен. и сист-ции	
164	Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества	Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества	<b>Знать</b> современную физическую картину мира, основные типы сил и взаимодействий в природе	Урок обобщен. и сист-ции	
165	<b>Итоговая КР № 8</b>	Формулы и законы электродинамики, молекулярной физики, физики атома и атомного ядра	<b>Уметь</b> применять формулы для реш. з\ч	Урок контр. уч. и оц.ЗУН	
166	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Электрический ток в различных средах.	Условия существования электрического тока, понятие сила тока, носители тока в различных средах	<b>Знать</b> условия существования эл. тока, носителей тока в разл. средах	Комбинир. урок	
167	Магнитное поле	Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей	<b>Знать</b> понятие «Магнитное поле», опыт Эрстеда, правило правого винта	Уроки обобщен. и сист-ции	
168	Электромагнитная индукция	Закон электромагнитной индукции Фарадея.	<b>Знать</b> понятия: ЭМИ, магнитный поток;	Уроки обобщен. и сист-ции	
169	Механические колебания	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	<b>Знать</b> условия сущ-ия св. колебаний, уравнение колебательного движения.		
170	Электромагнитные колебания	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	<b>Знать</b> понятия: электромагнитное поле, электромагнитные волны	Уроки обобщен. и сист-ции	

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

***В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать***

- ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
  - ***смысл физических величин:*** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
  - ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
  - ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- уметь***
- ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
  - ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:*** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
  - ***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на***



**развитие физики;**

- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);  
**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде

**Календарно-тематическое планирование по физике профильный уровень 10 класс  
(5 часов в неделю)**

№	Раздел	Тема урока
1/1	Зарождение и развитие научного взгляда на мир	1. Вводный инструктаж по ТБ. Физика – фундаментальная наука о природе.
2/2		2. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.
3/3		3. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы.
4/4		4. Физические законы и теории, границы их применимости.
5/5		5. Л/Р № 1 «Измерение линейных размеров тел»
6/6		6. Физическая картина мира

№	Раздел	Тема урока
1/7	Механика	Механическое движение и его относительность. Материальная точка. Перемещение.
2/8		Равномерное прямолинейное движение точки
3/9		Графическое представление равномерного прямолинейного движения.
4/10		Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость.
5/11		Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.
6/12		Зависимость координат и радиуса вектора от времени при движении с постоянным ускорением.
7/13		Графическое представление равноускоренного движения.
8/14		Свободное падение.
9/15		Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
10/16		Л/Р № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»
11/17		Решение задач на тему «Свободное падение»
12/18		Равномерное движение по окружности.
13/19		Центростремительное ускорение. Угловая скорость.
14/20		Относительность движения. Преобразования Галилея.
15/21		Обобщение материала на тему «Кинематика»
16/22		Принцип суперпозиции сил.
17/23		Л/Р № 3 «Сложение сил, направленных под углом»
18/24		Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
19/25		Решение задач на тему «Законы Ньютона»
20/26		Состояние системы тел в механике. Принцип относительности в механике.
21/27		Обобщение материала на тему «Законы Ньютона»
22/28	Л/Р № 4 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»	
23/29	Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц.	
24/30	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	
25/31	Сила тяжести. Вес. Невесомость. Законы Кеплера	
26/32	Решение задач на тему «Закон всемирного тяготения»	

27/33	<b>Механика</b>	Деформация и сила упругости. Закон Гука.
28/34		Движение под действием силы упругости.
29/35		Л/Р № 5 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»
30/36		Сила трения. Природа и виды сил трения.
31/37		Движение под действием силы трения.
32/38		Движение под действием силы трения.
33/39		Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде.
34/40		Расчет силы сопротивления при движении тел в вязкой среде.
35/41		Установившееся движение тел в вязкой среде
36/42		Обобщение на тему «Силы в природе»
37/43		Контрольная работа № 1 на тему «Динамика. Силы в природе»
38/44		<b>Механика</b>
39/45	Решение задач на тему «Закон сохранения импульса»	
40/46	Л/Р № 6 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел»	
41/47	Реактивная сила. Уравнение Мещерского. Реактивный двигатель.	
42/48	Работа силы. Мощность.	
43/49	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	
44/50	Взаимосвязь работы силы и энергии.	
45/51	Л/Р № 7 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела»	
46/52	Закон сохранения энергии в механике.	
47/53	Решение задач на тему «Закон сохранения энергии»	
48/54	Обобщение материала на тему «Законы сохранения в механике»	
49/55	Абсолютно твердое тело. Центр масс твердого тела.	
50/56	Теорема о движении центра масс.	
51/57	Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.	
52/58	Закон сохранения момента импульса.	
53/59	Момент инерции шара, диска и колеса. Применение закона сохранения момента импульса.	
54/60	Л/Р № 8 «Измерение момента инерции тела»	
55/61	Контрольная работа на тему № 2 на тему «Законы сохранения в механике и твердого тела»	
56/62	<b>Механика</b>	Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.
57/63		Решение задач на тему «Статика»
58/64		Виды деформации твердых тел. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость.
59/65		Решение задач на тему «Механические свойства твердых тел»
60/66		Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда.
61/67		Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.
62/68		Применение уравнения Бернулли на практике.
63/69		Обобщение материала на тему «Механика деформируемых тел»

№	Раздел	Тема урока
1/70	<b>Молекулярная физика.</b>	Основные положения МКТ. Масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро.
2/71		Экспериментальное доказательство атомистического строения вещества
3/72		Строение газообразных, жидких и твердых тел.
4/73		Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие.
5/74		Равновесные и неравновесные процессы. Изотермический процесс.
6/75		Расчет параметров газа при изотермическом процесса.
7/76		Изобарный и изохорный процессы.
8/77		Л/Р № 9 «Изучение изобарного процесса в газе»
9/78		Решение задач на тему «Газовые законы»
10/79		Идеальный газ. Абсолютная температура.
11/80		Уравнение состояния идеального газа.
12/81		Решение задач на тему «Уравнение состояния идеального газа»
13/82		Л/Р № 10 «Проверка уравнения состояния газа»
14/83		Системы с большим числом частиц и законы механики. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.

15/84		Температура-мера средней кинетической энергии. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа.	
16/85		Обобщение материала на тему «Молекулярная физика»	
17/86	<b>Термодинамика. Молекулярная физика</b>	Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия.	
18/87		Решение задач на тему «Работа. Количество теплоты. Внутренняя энергия»	
19/88		Первый закон Термодинамики. Адиабатный процесс.	
20/89		Решение задач на тему «Первый закон термодинамики»	
21/90		Л/Р № 11 «Экспериментальное подтверждение первого закона термодинамики»	
22/91		Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое толкование необратимости процессов в природе.	
23/92		Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.	
24/93		Решение задач на тему «КПД тепловых двигателей»	
25/94		Обобщение материала на тему «Термодинамика»	
26/95		Контрольная работа № 3 на тему «Молекулярная физика»	
27/96			Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние.
28/97			Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха.
29/98			Превращения жидкостей и газов
30/99			Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения.
31/10 0	Л/Р № 12 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»		
32/10 1	Смачивание. Капиллярные явления.		
33/10 2	Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела.		
34/10 3	Жидкие кристаллы. Дефекты в кристаллах. Объяснение механических свойств твердых тел на основе МКТ.		
35/10 4	Л/Р № 13 «Наблюдение роста кристаллов из раствора»		
36/10 5	Плавление и отвердевание. Тройная точка Тепловое расширение твердых и жидких тел.		
37/10 6	Л/Р №14 «Измерение удельной теплоты плавления льда»		
38/10 7	Решение задач на тему «Твердые тела и их превращение»		
39/10 8	Обобщение материала на тему « Взаимные превращения твердых тел, жидкостей и газов»		
40/10 9	Контрольная работа № 4 на тему «Взаимные превращения твердых тел, жидкостей и газов»		

№	Раздел	Тема урока
1/110	Электродинамика	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2/11		Единицы электрического заряда. Взаимодействие зарядов внутри диэлектрика.
3/112		Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
4/113		Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля.
5/114		Поле заряженной плоскости, сферы и шара.
6/115		Решение задач на тему «Напряженность электрического поля»
7/116		Проводники и диэлектрики в электростатическом поле
8/117		Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов.
9/118		Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.
10/119		Решение задач на тему «Разность потенциалов»
11/120		Л/Р № 15 «Измерение электрического заряда»
12/121		Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора.
13/122		Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
14/123		Соединение конденсаторов
15/124		Л/Р № 16 «Расчет и измерение емкости плоского конденсатора»
16/125		Обобщение материала на тему «Электростатика»
17/126		Постоянный электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.
18/127		Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.
19/128		Последовательное и параллельное соединение проводников.
20/129		Л/Р № 17 «Расчет и измерение сопротивлений резисторов при их последовательном соединении»
21/130		Л/Р № 18 «Расчет и измерение сопротивлений резисторов при их параллельном соединении»
22/131		Решение задач на тему «Соединение проводников»
23/132		Расчет параметров электрической цепи при смешенном соединении проводников
24/133		Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
25/134		Расчет энергии, выделяемой электрическими приборами
26/135		Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Закон Ома для полной цепи.
27/136	Соединение источников тока. Решение задач.	
28/137	Л/Р № 19 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрического тока»	
29/138	Расчет ЭДС и внутреннего сопротивления источника.	
30/139	Расчет сложных цепей. Правила Кирхгофа.	
31/140	Расчет электрических цепей методом потенциалов.	
32/141	Расчет электрических цепей мостовым методом. Решение задач.	
33/142	Л/Р № 20 «Измерение электрического сопротивления проводников»	
34/143	Электрический ток в металлах.	

35/14 4	Электрический ток в электролитах. Закон электролиза.
36/14 5	Расчет процесса электролиза.
37/14 6	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.
38/14 7	Электрический ток в вакууме.
39/14 8	Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников.
40/14 9	Примесная проводимость полупроводников
41/15 0	Полупроводниковый диод
42/15 1	Решение задач на тему «Электрический ток в различных средах»
43/15 2	Обобщение материала на тему «Электродинамика»
44/15 3	Контрольная работа № 5 на тему «Электродинамика»
1/154	Повторение и обобщение курса Ф-10
14/16 8	Повторение и обобщение курса Ф-10.
15/16 9	Итоговая контрольная работа
16/17 0	Подведение итогов курса физики 10

**Календарно-тематическое планирование по физике профильный уровень 11 класс  
(5 часов в неделю)**

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов
1/1	<b>Магнитное поле</b>	Инструктаж по Тб. Взаимодействие токов. Магнитное поле.	<b>26</b>
2/2		Магнитная индукция. Вихревое поле.	
3/3		Л/Р №1 «Изучение магнитного поля катушки с током»	
4/4		Решение задач на тему «Принцип суперпозиции магнитных полей»	
5/5		Сила Ампера.	
6/6		Расчёт силы Ампера.	
7/7		Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель	
8/8		Л/Р №2 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»	
9/9		Сила Лоренца.	
10/10		Расчёт силы Лоренца.	
11/11		Расчёт сил Ампера и Лоренца.	
12/12		Электромагнитная индукция. Открытие ЭМИ. Магнитный поток.	
13/13		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
14/14		Л/Р №3 «Изучение направления индукционного тока. Правило Ленца»	
15/15		Закон электромагнитной индукции.	
16/16		Л/Р №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
17/17		Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводках.	
18/18		Решение задач на тему «Закон электромагнитной индукции»	
19/19		Самоиндукция. Индуктивность	
20/20		Решение задач на тему «Самоиндукция. Индуктивность»	
21/21		Л/Р №5 «Измерение индуктивности катушки»	
22/22		Энергия магнитного поля.	
23/23		Решение задач на тему «Энергия магнитного поля»	
24/24		Магнитные свойства вещества.	
25/25		Электромагнитное поле. Обобщение по теме «Магнитное поле»	
26/26		К/Р №1 по теме «Магнитное поле»	

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов
1/27	<b>Колебания и волны</b>	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	<b>68</b>
2/28		Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения.	
3/29		Л/Р №6 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	
4/30		Р №7 «Определение жесткости пружины пружинного маятника»	
5/31		Вынужденные колебания. Резонанс.	
6/32		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	
7/33		Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	
8/34		Период свободных электрических колебаний	
9/35		Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	
10/36		Переменный электрический ток	
11/37		Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	
12/38		Активное, ёмкостное, индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	
13/39		Л/Р №8 «Исследование зависимости силы тока от электроёмкости конденсатора в цепи переменного тока»	
14/40		Л/Р №9 «Измерение индуктивного сопротивления катушки»	
15/41		Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания	
16/42		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	
17/43		Л/Р №10 «Определение числа витков в обмотках трансформатора»	
18/44		Производство, передача и использование электрической энергии.	
19/45		Решение задач по теме «Трансформаторы»	
20/46		Обобщающее занятие. Описание различных видов колебаний.	
21/47		Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания»	
22/48		Механические волны. Длина волны. Скорость волны. Свойства волн.	
23/49		Звуковые волны. Звук.	
24/50		Электромагнитные волны.	
25/51		Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.	
26/52		Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи.	
27/53		Модуляция и детектирование. Простейший детекторный приёмник.	
28/54		Л/Р №11 «Сборка простейшего радиоприёмника»	
29/55		Распространение радиоволн. Радиолокация.	
30/56		Телевидение. Развитие средств связи.	
31/57		Решение задач на тему «Радиолокация. Телевидение»	
32/58		Обобщающее занятие на тему «Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн»	
33/59		Развитие взглядов на природу света. Световые лучи.	
34/60		Фотометрия.	
35/61		Принцип Гюйгенса и Ферма. Закон отражения.	
36/62		Закон преломления света.	
37/63		Л/Р №12 «Измерение показателя преломления стекла»	
38/64		Полное отражение.	
39/65		Решение задач на тему «Законы оптики»	
40/66		Линза.	
41/67		Построение изображений, даваемой линзой	
42/68		Фотоаппарат. Проекционный аппарат	
43/69		Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп.	
44/70		Формула тонкой линзы. Решение задач	
45/71		Л/Р №13 «Определение оптической силы и её фокусного расстояния»	
46/72		Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	
47/73		Скорость света	
48/74	Дисперсия света.		
49/75	Интерференция света		
50/76	Некоторые применения интерференции.		
51/77	Дифракция света		
52/78	Л/Р №14 «Наблюдение интерференции и дифракции света»		
53/79	Дифракционная решётка. Решение задач		
54/80	Л/Р №15 «Измерение длины световой волны»		
55/81	Л/Р №16 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»		
56/82	Л/Р №17 «Определение расширяющей способности глаза»		
57/83	Поляризация света.		

58/84	Обобщающее занятие на тему «Геометрическая и волновая оптика»
59/85	Контрольная работа №3 по теме «Световые явления»
60/86	Законы электродинамики и принцип относительности.
61/87	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей
62/88	Зависимость массы тела от скорости его движения
63/89	Связь между массой и энергией
64/90	Решение задач по теме «Элементы теории относительности»
65/91	Виды излучений. Источники света.
66/92	Спектры и спектральный анализ.
67/93	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение.
68/94	Шкала электромагнитных излучений. Обобщающее занятие.

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов
1/95	Квантовая физика	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект	40
2/96		Теория фотоэффекта	
3/97		Решение задач по теме «Фотоэффект»	
4/98		Фотоны	
5/99		Применение фотоэффекта	
6/100		Давление света	
7/101		Химическое действие света	
8/102		Решение задач на тему «Световые кванты»	
9/103		Обобщение материала на тему «Световые кванты»	
10/104		Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	
11/105		Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	
12/106		Решение задач на тему «Модель атома водорода по Бору»	
13/107		Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей	
14/108		Вынужденное излучение света. Лазеры.	
15/109		Обобщающий урок по теме «Атомная физика»	
16/110		Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	
17/111		Открытие радиоактивности. Альфа-, Бета-, гамма- излучения	
18/112		Радиоактивные превращения	
19/113		Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	
20/114		Решение задач на тему «Закон радиоактивного распада»	
21/115		Открытие нейтрона. Состав ядра атома.	
22/116		Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры.	
23/117		Ядерные реакции	
24/118		Л/Р № 18 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций» по фотографиям	
25/119		Энергетический выход ядерных реакций	



26/120		Расчет энергетического выхода ядерной реакции.	
27/121		Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	
28/122		Ядерный реактор	
29/123		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	
30/124		Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	
31/125		Этапы развития физики элементарных частиц.	
32/126		Открытие позитрона. Античастицы.	
33/127		Обобщающий урок по теме «Развитие представлений о строении и свойствах вещества»	
34/128		Контрольная работа № 4 по теме «Атомная и ядерная физика»	
35/129		Современная физическая картина мира	
36/130		Современная физическая картина мира.	
37/131		Физика и научно-техническая литература	
38/132		Физика и культура	
39,40/1 33,134		Повторение	
<b>№</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во часов</b>
1/135	<b>Строение Вселенной</b>	Солнечная система	8
2/136		Звёзды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд.	
3/137		Наша галактика и другие галактики.	
4/138		Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	
5/139		Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	
6/140		«Красное смещение» в спектрах галактик.	
7/141		Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.	
8/142		Наблюдение солнечных пятен, звёздных скоплений, туманностей и галактик. Компьютерное моделирование движения небесных тел.	

<b>№</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во часов</b>
1/143	<b>Повторение</b>	1.Повторение курса физики	
15/168		2.Повторение курса физики	
		3.Подведение итогов курса физики	