
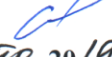
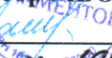
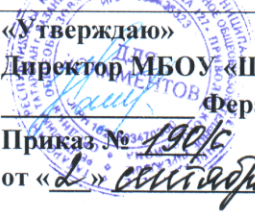


<p>«Рассмотрено»  Руководитель МО  _Русскова Л.Г.   Протокол № <u>1</u>  от «<u>29</u>» <u>августа</u> 20<u>19</u> г.</p>	<p>«Согласовано»  Заместитель директора по  УР  МБОУ «Школа №127»  Спирягина О.А.   «<u>29</u>» <u>августа</u> 20<u>19</u> г.</p>	<p>«Утверждаю»  Директор МБОУ «Школа №127»  Ферафонтова Ф.А.   Приказ № <u>190/к</u>  от «<u>2</u>» <u>сентября</u> 20<u>19</u> г.</p> 
--	--	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа № 127»  
Приволжского района г.Казани

Курочкиной Юлии Александровны  
учителя первой квалификационной категории

ФИЗИКА 11 класс

---

2019-2020 учебный год

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Изучение 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.

Общеучебные 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.

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Настоящая рабочая программа по физике - 11 класс (базовый уровень) разработана на основе:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012
- Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»
- Авторская программа Г.Я.Мякишева (*Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл. /Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарёв.-М: Просвещение, 2006*)
- Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». (Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 (с изменениями на 26 января 2016 года, Приказ №535 от 08.06.17, Приказ №629 от 05.07.17)

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

**Основы электродинамики (продолжение).**

**Магнитное поле (16 ч).**

*Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.*

**Демонстрации:**

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.

4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.

### **Электромагнитная индукция**

Явление электромагнитной индукции. *Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.* Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

**Лабораторная работа №1:** Действие магнитного поля на ток..

#### **Демонстрации:**

6. Электромагнитная индукция.
7. Правило Ленца.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Самоиндукция.
10. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности

проводника.

### **Электромагнитные колебания и волны (28 часов)**

*Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.* Электромагнитные волны. *Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.*

**Лабораторная работа №2:** Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

#### **Демонстрации:**

11. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
12. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
13. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
14. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
15. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
16. Осциллограммы переменного тока
17. Устройство и принцип действия трансформатора
18. Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.
19. Электрический резонанс.
20. Излучение и прием электромагнитных волн.
21. Отражение электромагнитных волн.
22. Преломление электромагнитных волн.
23. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
24. Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

## **Оптика (21ч.)**

### **Световые волны.**

*Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света.* Волновые свойства света: *дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.*

**Лабораторная работа №3:** Измерение показателя преломления стекла.

**Лабораторная работа №4:** Измерение длины световой волны.

### **Элементы теории относительности.**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

### **Излучения и спектры.**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.*

## **Квантовая физика (22 ч)**

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.*

[Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия]

*Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.*

## **Строение Вселенной (4 ч)**

*Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.*

**Повторение – 7ч, резерв -4ч, итоговая контрольная работа – 1ч.**

### **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНОК:**

#### Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3» Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Оценка «1» ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях

#### Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда. Оценка «1» ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу. Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

### **В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен**

#### **знать/понимать**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

#### **уметь**

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел*: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- *отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что*: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- *приводить примеры практического использования физических знаний*: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ:**

1. Учебник «Физика 11», Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, М.Просвещение 2009г.

### **Контрольно-измерительные материалы:**

1. Зорин Н.И. «Контрольно-измерительные материалы. Физика» (11 класс), М., «ВАКО», 2017г
2. И.В. Годова, Физика-11, контрольные работы в новом формате, Москва , «Интеллект-Центр», 2011 г.

### **Материалы для подготовки к ЕГЭ:**

1. М.Ю. Демидова и др. «типовые тестовые задания Физика - 2019» М., «Экзамен».
2. М.Ю. Демидова и др «Физика ЕГЭ, 1000 ЗАДАЧ», М., «Экзамен»,2017 г.
3. <http://phys.сдамЕГЭ.рф/>, <http://www.fipi.ru/>.
4. «Сборник задач по физике для 10-11 классов», А.П.Рымкевич, М.Дрофа, 2007г.

## **ИНФОРМАЦИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЧАСОВ**

Рабочая программа по физике в 11 классе рассчитана на 102 ч., 3 часа в неделю, учебник «Физика 11», Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, М.Просвещение 2009г.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования 2 часа в неделю, + 1 ч. в неделю из компонента образовательного учреждения. Увеличение часов направлено на усиление общеобразовательной подготовки, для закрепления теоретических знаний практическими умениями применять полученные знания на практике (решение задач на применение физических законов, формирования умения решать комплексные задачи ) и расширения спектра образования интересов учащихся, с учётом систематической подготовке школьников к ЕГЭ и ВПР.

№	Наименование разделов	Всего часов	Из них	
			Лабораторные работы и опыты	Контрольные уроки
1	Электродинамика (продолжение)	16	1ч	1ч
			Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на ток»	Контрольная работа № 1 по теме: «Основы электродинамики».
2	Колебания и волны	27	1ч	1ч
			Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Контрольная работа № 2 по теме: «Механические и электромагнитные колебания»
3	Оптика	21	2ч	1ч
			Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла» Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны»	Контрольная работа № 3 по теме: «Оптика».
4	Квантовая физика	22		1ч
				Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»
5	Строение Вселенной	4		
6	Повторение, Итоговая контрольная работа резерв	7		Итоговая контрольная работа
		1		
		4		
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>4ч</b>	<b>4+1=5ч</b>



№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Дата проведения	
				план	факт
<b>Электродинамика (16 часов)</b>					
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	1	Магнитное поле. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Магнитная стрелка. Направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Инструктаж по ТБ в кабинете физики.	3.09	
2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	1	Модуль вектора магнитной индукции. Модуль силы Ампера. Направление силы Ампера. Единица магнитной индукции.	4.09	
3	Решение задач Сила Ампера.	1	Решение задач на закон Ампера	5.09	
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	Наблюдение действия силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.	10.09	
5	Решение задач по теме Сила Лоренца.	1	Решение задач на формулу силы Лоренца	11.09	
6	Магнитные свойства вещества.	1	Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферромагнетики и их применение. Магнитная запись информации.	12.09	
7	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Действие магнитного поля на ток»	1	Инструктаж по ТБ. Действие магнитного поля на ток	17.09	
8	Решение задач по теме: Сила Лоренца и сила Ампера.	1	Решение задач на закон Ампера и силу Лоренца	18.09	
9	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	19.09	
10	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	1	Взаимодействие индукционного тока с магнитом. Правило Ленца. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Индукционные токи в массивных проводниках.	24.09	
11	Решение задач по теме: Явление электромагнитной индукции.	1	Инструктаж по ТБ. Изучение явления электромагнитной индукции	25.09	
12	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Зависимость ЭДС индукции от индуктивности проводника.	26.09	
13	Самоиндукция. Индуктивность. Электродинамический микрофон.	1	Самоиндукция. Индуктивность катушки	1.10	
14	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1	Энергия магнитного поля. Возникновение магнитного поля при изменении электрического. Электрическое поле.	2.10	

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Дата проведения	
				план	факт
15	Решение задач теме: «Основы электродинамики»	1	Решение задач по теме: «Основы электродинамики».	3.10	
16	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме: «Основы электродинамики».	1		8.10	
<b>Колебания и волны (27 часов)</b>					
17	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник.	1	Анализ контрольной работы. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	9.10	
18	Динамика колебательного движения.	1	Уравнение движения тела, колеблющегося под действием сил упругости. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Амплитуда колебаний.	10.10	
19	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	1	Решение уравнения движения, описывающего свободные колебания. Период и частота гармонических колебаний. Зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы. Фаза колебаний. Представление гармонических колебаний с помощью косинуса. Сдвиг фаз.	15.10	
20	Решение задач по теме Свободные и вынужденные колебания.	1	Решение задач на уравнения движения, описывающего свободные колебания	16.10	
21	<b>Лабораторная работа №2</b> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	Инструктаж по ТБ. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	17.10	
22	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1	Превращение энергии в системах без трения. Затухающие колебания.	22.10	
23	Вынуждение колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	1	Вынуждение колебания шарика, прикрепленного к пружине. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	23.10	
24	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	24.10	
25	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Гармонические колебания заряда и тока.	29.10	
26	Решение задач по теме: Уравнение, описывающее процессы в колебательном	1	Решение задач на формулу Томсона	07.11	

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Дата проведения	
				план	факт
	контуре.				
27	Переменный электрический ток.	1	Получение переменного электрического тока.	12.11	
28	Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	1	Сила тока в цепи с резистором. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения.	13.11	
29	Конденсатор в цепи переменного тока.	1	Конденсатор в цепи переменного тока.	14.11	
30	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	19.11	
31	Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания	1	Амплитуда силы тока при резонансе. Использование резонанса в радиосвязи. Необходимость учета возможности резонанса в электрической цепи. Автоколебательные системы	20.11	
32	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Самостоятельная работа.	1	Генератор переменного тока. Назначение трансформаторов. Устройство трансформатора. Трансформатор на холостом ходу. Работа нагруженного трансформатора.	21.11	
33	Производство, передача и использование электрической энергии.	1	Производство электроэнергии. Использование электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.	26.11	
34	Решение задач по теме: Механические и электромагнитные колебания. Подготовка к контрольной работе.	1	Решение задач по теме: «Механ. и электромагнитные колебания».	27.11	
35	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме: «Механические и электромагнитные колебания».	1	Механические и электромаг. колебания	28.11	
36	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина и скорость волны.	1	Анализ контрольной работы. Что называют волной? Почему возникают волны? Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Распространение механических волн. Длина и скорость волны.	3.12	
37	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	1	Плоская и сферическая волны. Поперечные и продольные волны в средах	4.12	
38	Звуковые волны	1	Звуковые волны в различных средах. Скорость звука.	5.12	
39	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1	Как распространяются электромагнитные взаимодействия. Электромагнитная волна. Открытый колебательный контур. Опыт Герца. Поглощение, отражение, преломление, поперечность электромагнитных	10.12	

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Дата проведения	
				план	факт
			волн.		
40	Плотность потока электромагнитного излучения.	1	Плотность потока излучения от расстояния до источника. Зависимость плотности потока излучения от частоты.	11.12	
41	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1	Изобретение радио А.С.Поповым. Радиотелефонная связь. Модуляция. Детектирование. Простейший радиоприемник.	12.12	
42	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Самостоятельная работа.		Понятие о телевидении. Развитие средств связи. Распространение радиоволн. Радиолокация.	17.12	
43	Обобщение по теме: «Механические и электромагнитные волны».Решение задач.	1	Механические и электромагнитные волны	18.12	
<b>Оптика (21 часа)</b>					
44	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Анализ контрольной работы. Два способа передачи воздействия. Корпускулярная и волновая теории света. Геометрическая и волновая теории света. Геометрическая и волновая оптика. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Лабораторные методы измерения скорости света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения.	19.12	
45	Закон преломления света.	1	Наблюдение преломления света. Вывод закона преломления света. Показатель преломления. Ход лучей в треугольной призме.	24.12	
46	Полное отражение.	1	Полное отражение света. Решение задач на законы преломления и отражения света.	25.12	
47	<b>Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»</b>	1	Инструктаж по ТБ. Измерение показателя преломления стекла	26.12	
48	Решение задач по теме: Закон преломления и отражения света	1	Решение задач на законы преломления и отражения света.	9.01	
49	Линза. Построение изображения в линзе.	1	Виды линз. Тонкая линза. Изображение в линзе. Собирающая линза. Рассеивающая линза. Построение в собирающей и рассеивающей линзах. Характеристика изображений, полученной с помощью линзы	14.01	
50	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	Вывод формулы тонкой линзы. Увеличение линзы.	15.01	
51	Решение задач по теме: Линза. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	Решение задач по теме: «Линзы».	16.01	
52	Дисперсия света. Интерференция механических	1	Дисперсия света. Опыт И. Ньютона по дисперсии света. Сложение волн.	21.01	

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Дата проведения	
				план	факт
	волн.		Интерференция. Условие максимумов и минимумов. Когерентность волн. Распределение энергии при интерференции.		
53	Интерференция света. Интерференция в технике.	1	Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Длина световой волны. Интерференция электромагнитных волн.	22.01	
54	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка	1	Дифракция механических волн. Опыт Юнга. Теория Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Границы применимости геометрической оптики. Разрешающая способность микроскопа, телескопа. Дифракционная решетка.	23.01	
55	Решение задач по теме: Дифракция механических волн и света	1	Решение задач по теме: «Дифракционная решетка»	28.01	
56	Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны»	1	Инструктаж по ТБ. Измерение длины световой волны	29.01	
57	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	Поперечность световых волн. Поляроиды	30.01	
58	Решение задач по теме: «Оптика». Подготовка к контрольной работе.	1	Решение задач по теме: «Оптика».	4.02	
59	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Оптика».</b>	1		5.02	
60	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	Анализ контрольной работы. Принцип относительности в механике и электродинамике. Постулаты теории относительности. Отличие первого постулата теории относительности от принципа относительности в механике. <i>Предсказательная сила законов классической механики. Границы применимости классической механики.</i>	6.02	
61	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	1	Относительность одновременности. Относительность расстояний. Релятивистский закон сложения скоростей.	11.02	
62	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1	Зависимость массы от скорости. Принцип соответствия. Формула Эйнштейна. Энергия покоя.	12.02	
63	Виды излучений. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1	Источники света. Тепловое излучение. Электролюминесценция. Католюминесценция. Хемиллюминесценция. Фотоллюминесценция. Распределение энергии в спектре. Непрерывные спектры. Линейчатые спектры. Полосатые спектры. Спектры поглощения. Спектральный анализ и его применение. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	13.02	

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Дата проведения	
				план	факт
64	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений. Самостоятельная работа.	1	Открытие рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей. Дифракция. Применение рентгеновских лучей. Устройство рентгеновской трубки. Шкала электромагнитных излучений. Зависимость свойств излучений от длины волны.	18.02	
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (22 часа)</b>					
65	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна	1	Противоречия между теорией и практикой. <i>Гипотеза Планка о квантах.</i> Формула Планка. Значение постоянной Планка. Фотоэффект. Наблюдение фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Опыты А. Столетова.	19.02	
66	Фотоны. Применение фотоэффекта	1	Фотоны. Энергия и импульс фотона. <i>Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.</i> Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	20.02	
67	Решение задач по теме: Фотоэффект.	1	Решение задач	25.02	
68	Давление света. Химическое действие света.	1	Давление света. Химическое действие света. Фотография.	26.02	
69	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	Модель Томсона. Фундаментальные опыты Э.Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. <i>Модели строения атомного ядра.</i> Определение размеров атомного ядра.	27.02	
70	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика.	1	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	3.03	
71	Решение задач по теме: Испускание и поглощение света атомами.	1	Решение задач по теме: Испускание и поглощение атомами света. Энергетические уровни	4.03	
72	Атомная физика. Лазеры. Самостоятельная работа.	1	Индукцированное излучение. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Принцип действия лазеров. Трехуровневая система. Устройство рубинового лазера. Другие типы лазеров. Применение лазеров.	5.03	
73	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	Принцип действия приборов для регистрации элементарных частиц. Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий. <i>Доза излучения.</i>	10.03	
74	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	1	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	11.03	
75	Радиоактивные превращения.	1	Правило смещения.	12.03	
76	Закон радиоактивного распада. Период	1	Естественная радиоактивность. Состав и свойства радиоактивных	17.03	

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Дата проведения	
				план	факт
	полураспада. Изотопы.		излучений. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. <i>Закон радиоактивного распада и его статистический характер.</i>		
77	Решение задач по теме: Закон радиоактивного распада. Период полураспада	1	Решение задач на закон радиоактивного распада	18.03	
78	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	19.03	
79	Энергия связи атомных ядер.	1	Энергия связи атомных ядер.	31.03	
80	Решение задач по теме: Энергия связи атомных ядер.	1	Решение задач по теме: «Энергия связи атомных ядер»	1.04	
81	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	1	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах. Открытие деления урана. Механизм деления ядра. Испускание нейтронов в процессе деления.	2.04	
82	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1	Цепные ядерные реакции. Изотопы урана. Коэффициент размножения нейтронов. Образование плутония. Основные элементы ядерного реактора. Критическая масса. Реакторы на быстрых нейтронах. Первые ядерные реакторы.	7.04	
83	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Развитие ядерной энергетики. Ядерное оружие.	8.04	
84	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Решение задач.	1	Элементы, не существующие в природе. Меченые атомы. Радиоактивные изотопы - источники излучений. Получение радиоактивных изотопов. Радиоактивные изотопы в биологии, медицине, промышленности, сельском хозяйстве, археологии. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. <i>Доза излучения.</i> Рентген. Защита организмов от излучения.	9.04	
85	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Решение задач.	1	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Этап первый. От электрона до позитрона: 1897-1932 гг. Этап второй. От позитрона до кварков: 1932-1964 гг. Этап третий. От гипотезы о кварках (1964г.) до наших дней. Открытие позитрона. Античастицы. <i>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</i>	14.04	
86	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»</b>	1	Квантовая физика	15.04	

**Строение Вселенной (4 часа)**

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Дата проведения	
				план	факт
87	Единая физическая картина мира. Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна.	1	Анализ контрольной работы. Современная физическая картина мира. Современная естественнонаучная картина мира. Физическая природа тел Солнечной системы Видимые движения небесных тел. Законы движения планет (Законы Кеплера) Видимое движение Луны. Солнечные и лунные затмения. Приливные явления. <i>Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.</i>	16.04	
88	Общие сведения о Солнце Источники энергии и внутреннее строение Солнца	1	Основные характеристики Солнца: строение, источники его энергии, свойства. <i>Современные представления о происхождении и эволюции Солнца.</i> Строение солнечной атмосферы Строение Солнца. <i>Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.</i>	21.04	
89	Физическая природа звёзд	1	Звезды и источники их энергии (многообразие звезд, характерные размеры и массы звезд, спектральные классы) <i>Современные представления о происхождении и эволюции звезд.</i>	22.04	
90	Галактики. Происхождение и эволюция галактик и звёзд.	1	Млечный путь – наша галактика. <i>Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение).</i> Виды галактик. Активные галактики и квазары. Красное смещение Строение и эволюция Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Радиус Вселенной. Черные дыры.	23.04	
91	Повторение темы: Кинематика.	1	Основные понятия и формулы по теме	28.04	
92	Повторение темы: Динамика.	1	Основные понятия и формулы по теме	29.04	
93	Повторение темы: Законы сохранения.	1	Основные понятия и формулы по теме	30.04	
94	Повторение темы: Молекулярная физика.	1	Основные понятия и формулы по теме	5.05	
95	Повторение темы: Термодинамика.	1	Основные понятия и формулы по теме	6.05	
96	Повторение темы Электродинамика.	1	Основные понятия и формулы по теме	7.05	
97	Повторение темы: Квантовая физика и элементы астрофизики.	1	Основные понятия и формулы по теме	12.05	



№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Дата проведения	
				план	факт
98	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1	Основные понятия и формулы по теме	13.05	
99-102	Резерв	4		14.05 19.05 20.05 21.05	