

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 23»  
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

**РАССМОТРЕНА**

методическим объединением  
учителей естественно-научных  
предметов  
протокол от 30.08.2019 г. № 1

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом от 30.08.2019 г. № 282

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету «Физика» (базовый уровень)

Уровень среднее общее образование

Классы 10А,10Р

Срок реализации программы 2019-2020 учебные годы

Учитель Арсланова Н.В., Белкина Е.А.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 10-11 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г;
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта утверждённый приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004 года № 1089;
- Примерной программы среднего общего образования;
- Примерной программы среднего общего образования по физике (базовый уровень) 2004 г.
- Примерной программы среднего общего образования по физике для 10-11 классов (базовый уровень, автор – В.А. Касьянов). М., Дрофа, 2019г

В условиях научно-технической революции, как в сфере производства, так и в сфере обслуживания всё больше требуется работников высокой квалификации, способных управлять сложными машинами, автоматами, компьютерами и т.д. Поэтому перед школой стоят следующие задачи: обеспечить учащихся основательной общеобразовательной подготовкой и сформировать навыки обучения, дающие возможность в короткие сроки овладеть новой профессией или быстро переквалифицироваться при изменении производства. Изучение физики на ступени среднего общего образования на профильном уровне должно способствовать успешному использованию достижений современных технологий при овладении любой профессией, формированию экологического подхода к проблемам использования природных ресурсов и подготовке учащихся к сознательному выбору профессий.

Рабочая программа предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы учащихся через самостоятельную, дискуссионную, информационную, исследовательскую, проектную деятельность. Предполагается проведение разных типов уроков: лекции, семинары, конференции, лабораторные уроки, практикумы, уроки-исследования, уроки-презентации, зачеты, которые способствуют лучшему усвоению учащимися определенной суммы знаний, развитию личности, познавательных и созидательных способностей.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с уставом образовательного учреждения в форме текущего, рубежного и итогового контроля.

### **Общая характеристика учебного предмета**

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.

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. Курс физики в десятом классе начинается с раздела «Физика и методы научного познания», в котором учащиеся продолжают знакомиться с методами научного познания. В базовом курсе физики школьниками были получены первоначальные знания о механических явлениях и их законах. В 10 классе эти знания дополняют и углубляют, тем самым, создавая систему. Курс молекулярной углубляет такие важные понятия, как работа, количество переданной теплоты, внутренняя энергия, даёт более ясное разъяснение основ молекулярно-кинетической теории, вывод основного уравнения этой теории для газов и молекулярно-кинетическую трактовку температуры. Свойства жидкостей и твёрдых тел рассматриваются на классической основе с привлечением доступных учащимся сведений об атомно-молекулярном строении тел и силах взаимодействия между частицами.

Изучение электродинамики основывается на понятии об электрически заряженных элементарных частицах и учении об электромагнитном поле. Представление об электрическом поле формируется при изучении электростатики. Природа электрического тока в различных средах излагается на основе электронной теории, на основе представлений трактуются также законы Ома и Джоуля-Ленца.

В курсе физики 11 класса изучение электродинамики продолжается. Магнитное поле тока характеризуется не только качественно, но и количественно; для последнего вводится понятие о магнитной индукции и магнитном потоке. Рассматриваются действие магнитного поля на движущийся заряд, магнитные свойства вещества. Центральным вопросом электродинамики является электромагнитная индукция; здесь выясняется зависимость электрических и магнитных полей от времени и демонстрируется наличие тесной связи между ними. Также рассматриваются такие разделы как колебания и волны, оптика, основы специальной теории относительности, физика атома и атомного ядра,

элементарные частицы. Весь материал о колебаниях и волнах собран в большой раздел в такой последовательности: электромагнитные колебания, переменный ток, электромагнитные волны.

При изучении оптики сразу же выясняется электромагнитная природа света и даётся представление о его корпускулярно-волновом дуализме, а затем излагаются элементы геометрической оптики, волновые свойства света, основа теории относительности, излучение и спектры, квантовые свойства света. В теме «Основы теории относительности» предусматривается последовательное изложение основных идей и научных положений; здесь анализируются постулаты Эйнштейна, начала кинематики и динамики СТО.

Далее изучаются свойства атомного ядра и элементарных частиц, опыты Резерфорда по превращению атомных ядер, естественная и искусственная радиоактивность; объяснение ядерных реакций опирается на использование законов сохранения; подробно описываются способы получения и использования ядерной энергии. В обзорном плане излагаются свойства элементарных частиц, особое внимание уделяется выяснению их взаимопревращаемости. Изучение курса заканчивается элементами астрофизики, в котором учащиеся знакомятся с космическими телами и космическим пространством.

**Изучение физики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Молекулярная физика – первый шаг в детализации молекулярной структуры объектов (при переходе к изучению пространственных масштабов). Детализация молекулярной структуры четырёх состояний вещества позволяет изучить их свойства, возможные фазовые переходы между ними.

В 11 классе вначале изучается электродинамика, затем электромагнитное излучение и, наконец, физика высоких энергий и элементы астрофизики. Следующий шаг после электростатики – рассмотрение особенностей поведения заряженных частиц, движущихся с постоянной скоростью, не зависящей от времени. Вначале изучаются закономерности движения таких частиц во внешнем электрическом поле – законы постоянного тока, а затем их магнитное взаимодействие друг с другом. При релятивистском истолковании магнитного взаимодействия токов используются ранее сформулированные следствия специальной теории относительности. Дальнейшая последовательность изложения материала базируется на рассмотрении особенностей поведения заряженных частиц, скорость которых меняется с течением времени. Зависимость скорости движения заряженной частицы от времени приводит к возникновению и электромагнитной, магнитноэлектрической индукции. В то же время такое движение, являясь ускоренным, сопровождается электромагнитным излучением. Подробно анализируется излучение и приём излучения радио- и СВЧ-диапазона.

В волновой оптике рассматриваются особенности распространения в пространстве длинноволнового электромагнитного излучения. Излучение больших частот, которое нельзя создать с помощью диполя, рассматривается как квантовое излучение атома. Изучение волновых свойств микрочастиц позволяет перейти к меньшим пространственным масштабам и соответственно большим энергиям и изучить физику атомного ядра и ядерные реакции. Переход к ещё меньшим пространственным масштабам позволяет рассмотреть физику элементарных частиц. Энергии современных ускорителей дают возможность изучить структуру и систематику элементарных частиц. Рассмотрение взаимосвязи физики элементарных частиц и космологии (элементы астрофизики) логически завершает программу курса физики на профильном уровне.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

Физика. 10 класс (базовый уровень): учебник для общеобразовательных учреждений/ Касьянов В.А. – М.: Дрофа, 2019г.

Физика. 11 класс (базовый уровень): учебник для общеобразовательных учреждений/ Касьянов В.А. – М.: Дрофа, 2019г.

Основной акцент при обучении по предлагаемой программе делается на научный и мировоззренческий аспект образования, на овладение школьником курса физики на уровне, достаточном для продолжения образования по физико-техническим специальностям.

**Место предмета "Физика" в базисном учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения учебного предмета «Физика» на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне, в 10 и 11 классе по 68 часов, из расчета 2 учебных часа в неделю.

Организация текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся предусматривает проведение самостоятельных, контрольных работ как в традиционной, так и в тестовой форме.

### **Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета «Физика»**

Реализация программы физического образования базового уровня на ступени среднего (полного) общего образования предполагает определенную специфику межпредметных связей. Учет межпредметных связей в преподавании физики позволит устранить дублирование между новым и уже знакомым учащимся содержанием. «Физика» входит в состав предметов, определенных базисным учебным планом, как обязательный.

### **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, Солнечная система, 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; что 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 охраны окружающей среды;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Содержание программы учебного курса**

*10 класс*

#### ***Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)***

Что изучает физика. Физический эксперимент, закон, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия .

#### ***Механика (34 ч)***

##### ***а) КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ (10 ч)***

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь. Средняя путевая и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движения.

##### ***б) ДИНАМИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ (10 ч)***

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона\*.

#### ***ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ***

1. Изменение коэффициента трения скольжения.

2. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

##### ***в) ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (6 ч)***

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

##### ***г) ДИНАМИКА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ (4 ч)***

Движение тел в гравитационном поле. Первая и вторая космические скорости. Динамика свободных колебаний\*. Колебательная система под действием внешних сил\*. Резонанс\*.

*д) РЕЛЯТИВИСТСКАЯ МЕХАНИКА (4 ч)*

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени\*. Релятивистский закон сложения скоростей\*. Взаимосвязь массы и энергии.

**Молекулярная физика (17ч)**

*а) МОЛЕКУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА ВЕЩЕСТВА (2ч)*

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.

*б) МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА (6ч)*

Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям\*. Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

3. Изучение изотермического процесса в газе.

*в) ТЕРМОДИНАМИКА (5 ч)*

Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

4. Измерение удельной теплоемкости вещества.

*г) МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ. АКУСТИКА (4 ч)*

Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера.

**Электродинамика (14ч)**

*а) СИЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ЗАРЯДОВ (9ч)*

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.

*б) ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ЗАРЯДОВ (5ч)*

Разность потенциалов. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

**Резервное время (3ч)**

11 класс

**Электродинамика (21ч)**

*а) ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (9 ч)* Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи. ЭДС. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного

сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.

*б) МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (6 ч)*

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле\*. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.

*в) ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ (6 ч)* ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

*Электромагнитное излучение (20ч)*

*а) ИЗЛУЧЕНИЕ И ПРИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН РАДИО- И СВЧ-ДИАПАЗОНА (5 ч)*

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

*б) ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА (7 ч)*

Принцип Гюйгенса. Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

2. Наблюдение интерференции и дифракции света.

*в) КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ВЕЩЕСТВА (9 ч)*

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

3. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

**Физика высоких энергий (12ч)**

*а) ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА (7ч)*

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная

энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие\*. Биологическое действие радиоактивных излучений.

б) **ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ (5 ч)**

Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны\*. Кварки\*. Взаимодействие кварков\*.

Обобщающее повторение (13 ч)

Резервное время (3ч)

### Тематическое планирование курса

10 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

№	Раздел	Количество часов
1	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	2
2	Механика	34
	а) Кинематика материальной точки	10
	б) Динамика материальной точки	10
	в) Законы сохранения	6
	г) Динамика периодического движения	4
	д) Релятивистская механика	4
3	<b>Молекулярная физика</b>	<b>17</b>
	а) Молекулярная структура вещества	2
	б) МКТ идеального газа	6
	в) Термодинамика	5
	г) Механические волны. Акустика	4
4	<b>Электродинамика</b>	<b>14</b>
	а) Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	9
	б) Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	5
5	Резерв	3

11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

№	Раздел	Количество часов
1	<b>Электродинамика</b>	<b>21</b>
	а) Постоянный электрический ток	9
	б) Магнитное поле	6
	в) Электромагнетизм	6
2	<b>Электромагнитное излучение</b>	<b>20</b>
	а) Излучение и прием	5

	электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона	
	б) Волновые свойства света	7
	в) Квантовая теория электромагнитного излучения вещества	9
3	<b>Физика высоких энергий</b>	<b>12</b>
	а) Физика атомного ядра	7
	б) Элементарные частицы	5
4	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>13</b>
5	<b>Резерв</b>	<b>3</b>

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
по физике (базовый уровень) для 10А, Р класса

№ урока п/п	Тема урока	Дата по плану	Дата корректировки	Примечания*
Введение 2 ч				
1	Инструктаж по ТБ. Что изучает физика			
2	Идея атомизма. Фундаментальные физические теории. Виды взаимодействий			
Механика 34 ч				
<i>Кинематика 10 ч</i>				
3	Материальная точка. Система отсчета. Закон движения			
4	Перемещение и путь			
5	Средняя путевая скорость и мгновенная скорость. Относительность движения			
6	Равномерное прямолинейное движение			
7	Прямолинейное движение с постоянным ускорением			
8	Свободное падение тел			
9	Кинематика вращательного движения			
10	Кинематика периодического движения			
11	Решение задач по теме "Кинематика"			
12	Контрольная работа № 1 по теме "Кинематика материальной точки"			
<i>Динамика 10 ч</i>				
13	Анализ контрольной работы. Принцип относительности Галилея			
14	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона			
15	Третий закон Ньютона			
16	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения			

17	Сила тяжести			
18	Сила упругости. Вес тела			
19	Сила трения. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения».			
20	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».			
21	Решение задач по теме "Динамика"			
22	Контрольная работа № 2 по теме "Законы Ньютона"			
<i>Законы сохранения 6 ч</i>				
23	Анализ контрольной работы. Импульс тела. Закон сохранения импульса			
24	Работа силы. Мощность			
25	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия			
26	Закон сохранения механической энергии			
27	Абсолютно упругое и неупругое столкновение			
28	Решение задач по теме "Упругий и неупругий удар, закон сохранения энергии"			
<i>Динамика периодического движения 4 ч</i>				
29	Движение тел в гравитационном поле. Первая и вторая космические скорости			
30	Свободные колебания пружинного маятника. Характеристики колебаний			
31	График свободных гармонических колебаний. Энергия свободных колебаний			
32	Контрольная работа № 3 по теме "Законы сохранения в механике, механические колебания"			
<i>Релятивистская механика 4 ч</i>				
33	Анализ контрольной работы. Постулаты специальной теории относительности			
34	Относительность времени			
35	Релятивистский закон сложения скоростей			
36	Взаимосвязь массы и энергии			
<i>Молекулярная физика 17 ч</i>				
<i>Молекулярная структура вещества 2 ч</i>				
37	Масса атомов. Молярная масса			
38	Агрегатные состояния вещества			
<i>МКТ идеального газа 6 ч</i>				
39	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям			
40	Температура			
41	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории			
42	Уравнение Клапейрона—Менделеева			
43	Изопроцессы			
44	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 "Изучение изотермического процесса в газе "			
<i>Термодинамика 5 ч</i>				
45	Внутренняя энергия			
46	Работа газа при изопроцессах			
47	Первый закон термодинамики			

48	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики			
49	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 "Измерение удельной теплоемкости вещества "			
50	Контрольная работа № 4 по теме "Молекулярная физика, термодинамика"			
51	Анализ контрольной работы. Распространение волн в упругой среде. Периодические волны			
52	Звуковые волны			
53	Эффект Доплера			
<p>Электродинамика 14 ч</p> <p><i>Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов 9 ч</i></p>				
54	Электрический заряд. Квантование заряда			
55	Электризация тел. Закон сохранения заряда			
56	Закон Кулона			
57	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля			
58	Электрическое поле в веществе			
59	Диэлектрики в электростатическом поле			
60	Проводники в электростатическом поле			
61	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов			
62	Емкость уединенного проводника и конденсатора			
<p><i>Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов 5 ч</i></p>				
63	Энергия электростатического поля			
64	Контрольная работа № 5 по теме "Электростатика"			
65	Анализ контрольной работы			
66	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 "Энергия заряженного конденсатора"			
67	Решение задач по теме "Закон Кулона, напряженность"			
68	Повторение темы "Электростатика"			