

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» (профильный уровень)

Уровень среднее общее образование

Классы 10А (физико-математический профиль)

Срок реализации программы 2019-2020 учебные годы

Учитель 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 (профильный уровень) 2004 г.
- Примерной программы среднего общего образования по физике для 10-11 классов (профильный 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, промежуточного 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 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 использовании 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.

В рабочей программе нашли отражение **цели и задачи изучения физики** на ступени среднего общего образования:

- Освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойства 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;

- 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;

- Применение знаний 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:

- 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 техник;

- Использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

В настоящей программе по физике (на профильном уровне) предложена следующая структура курса. Изучение физики происходит в результате последовательной детализации структуры объектов – от больших масштабов к меньшим. После введения, содержащего основные методологические представления о физическом эксперименте и теории, в 10 классе изучается механика, затем молекулярная физика и, наконец, электростатика. При изучении кинематики и динамики недеформируемых твёрдых тел силы электромагнитной природы вводятся феноменологически. Практически полная электронейтральность твёрдых тел позволяет получать при этом правильный результат. Существенное внимание обращено на область применимости той или иной теории. Ввиду того что в курсе нет деления физики на классическую и современную, границы применимости классической механики определяются сразу же более общей релятивистской механикой, существенно корректирующей привычные представления о пространстве и времени.

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 (профильный уровень): учебник для общеобразовательных учреждений/ Касьянов В.А. – М.: Дрофа, 2019г.

Физика. 11 класс (профильный 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 340 часов для обязательного изучения учебного предмета «Физика» на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне, в 10 и 11 классе по 170 часов, из расчета 5 учебных часов 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 исторического 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 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.;

*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 энергетике, лазеров;

*воспринимать* и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети 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.

### Содержание программы учебного курса

#### *ВВЕДЕНИЕ (3 ч)*

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч) Что изучает физика. Физический эксперимент, теория. Симметрия и физические законы. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия. Базовые физические единицы в механике, их единицы.

#### *МЕХАНИКА (60 ч)*

*Кинематика материальной точки (23 ч)* Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. График равномерного прямолинейного движения. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости.

Баллистическое движение. Баллистическое движение в атмосфере. Кинематика периодического движения. Колебательное движение материальной точки.

*Динамика материальной точки (13 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. Условие равновесия тела для поступательного движения. Устойчивость твердых тел.

*Законы сохранения (15 ч)* Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Условие равновесия тела для вращательного движения. Устойчивость твердых тел и конструкций. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение.

*Динамика периодического движения (7 ч)* Движение тел в гравитационном поле. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

*Релятивистская механика (6 ч)* Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.

#### *Демонстрации*

1. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Инертность тел.
5. Сравнение масс тел.
6. Второй закон Ньютона.
7. Измерение сил.
8. Сложение сил.
9. Взаимодействие тел.
10. Невесомость и перегрузка.
11. Зависимость силы упругости от деформации.
12. Силы трения.
13. Виды равновесия тел.
14. Условия равновесия тел.
15. Реактивное движение.
16. Изменение энергии тел при совершении работы.
17. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

18. Свободные колебания груза на нити и на пружине.
19. Запись колебательного движения.
20. Вынужденные колебания.
21. Резонанс.
22. Автоколебания.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.
5. Проверка закона сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

#### *МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (49 ч)*

*Молекулярная структура вещества (4 ч)* Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества. Агрегатные состояния вещества.

*Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (13 ч)* Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярнокинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

*Термодинамика (10 ч)* Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

*Жидкость и пар (10 ч)* Фазовый переход пар— жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Гидростатика. Закон Архимеда. Практическое использование закона Архимеда. Гидродинамика. Уравнение Бернулли. Аэродинамика. Подъемная сила крыла.

#### *Твердое тело (4 ч)*

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

*Механические волны. Акустика (8 ч)* Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.

#### *Демонстрации*

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Модель опыта Штерна.
3. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
4. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
5. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
6. Кипение воды при пониженном давлении.
7. Психрометр и гигрометр.
8. Явление поверхностного натяжения жидкости.
9. Кристаллы.
10. Объемные модели строения кристаллов.
11. Модели дефектов кристаллических решеток.
12. Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.
13. Модели тепловых двигателей.
14. Поперечные и продольные волны.



15. Отражение и преломление волн.
16. Дифракция и интерференция волн.
17. Частота колебаний и высота тона звука.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Изучение изотермического процесса в газе.
2. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.

*ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (24 ч)*

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 ч) Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

*Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 ч)* Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость уединенного проводника. Электроемкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

*Демонстрации*

1. Электрометр.
2. Проводники в электрическом поле.
3. Диэлектрики в электрическом поле.
4. Конденсаторы.
5. Энергия заряженного конденсатора.

*Фронтальная лабораторная работа*

1. Измерение электроемкости конденсатора.

*Физический практикум (20 ч)*

*Резерв времени (10 ч)*

*11 класс (170 ч (5 ч в неделю))*

*ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (45 ч)*

*Постоянный электрический ток (16 ч)* Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

*Магнитное поле (12 ч)* Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Постранственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.

Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие электрических зарядов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

*Электромагнетизм (8 ч)* ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции (трансформатор, аудио-, видеозапись и воспроизведение, детектор металла, поезд на магнитной подушке). Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

*Электрические цепи переменного тока (9 ч)* Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник— составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор. Усилитель и генератор на транзисторе.

#### *Демонстрации*

1. Электроизмерительные приборы.
2. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.
3. Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
4. Электронно-лучевая трубка.
5. Явление электролиза.
6. Магнитное взаимодействие токов.
7. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Магнитная запись звука.
10. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.
11. Трансформатор.
12. Генератор переменного тока.
13. Осциллограмма переменного тока.
14. Сложение гармонических колебаний.
15. Конденсатор в цепи переменного тока.
16. Катушка в цепи переменного тока.
17. Резонанс в последовательной цепи переменного тока.
18. Свободные электромагнитные колебания.
19. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
20. Полупроводниковый диод.
21. Транзистор.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### *ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (40 ч)*

*Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона (7 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.

*Геометрическая оптика (15 ч)* Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

*Волновая оптика (8 ч)* Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

*Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (10 ч)* Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомов. Лазеры.

*Демонстрации*

1. Излучение и прием электромагнитных волн.
2. Поляризация электромагнитных волн.
3. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
4. Простейший радиоприемник.
5. Отражение и преломление света.
6. Полное внутреннее отражение света.
7. Поляризация света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Фотоаппарат.
10. Проекционный аппарат.
11. Микроскоп.
12. Лупа
13. Телескоп
14. Интерференция света.
15. Дифракция света.
16. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
17. Спектроскоп.
18. Фотоэффект.
19. Линейчатые спектры излучения.
20. Лазер.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Измерение показателя преломления стекла 2. Наблюдение интерференции и дифракции света. 3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. 4. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

*ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ И \*)ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (16 ч)*

*Физика атомного ядра (10 ч)* 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.

*Элементарные частицы (6 ч)* Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

*Образование и строение Вселенной (6 ч)* Расширяющаяся Вселенная. «Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла. Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Космологическая модель: основные периоды эволюции Вселенной. Критическая плотность вещества. Образование галактик. Этапы эволюции звезд, источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.

*Демонстрации*

1. Счетчик ионизирующих частиц.
2. Камера Вильсона.
3. Фотографии треков заряженных частиц. \*)4. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами. \*)5. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей. \*)6. Фотографии галактик
1. Наблюдение солнечных пятен.

2. Обнаружение вращения Солнца.
3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.
4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

*Фронтальная лабораторная работа*

1. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям).

**ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (29 ч)**

**Тематическое планирование курса  
10 класс(170 часов, 5 часов в неделю)**

№	Раздел	Количество часов
1	<b>Введение</b>	<b>3</b>
2	<b>Механика</b>	<b>60</b>
	а) Кинематика материальной точки	23
	б) Динамика материальной точки	13
	в) Законы сохранения	15
	г) Динамика периодического движения	7
	д) Релятивистская механика	6
3	<b>Молекулярная физика</b>	<b>49</b>
	а) Молекулярная структура вещества	4
	б) МКТ идеального газа	13
	в) Термодинамика	10
	г) Жидкость и пар	10
	д) Твердое тело	4
	е) Механические волны. Акустика	8
4	<b>Электродинамика</b>	<b>24</b>
	а) Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	10
	б) Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	14
5	Физический практикум	20
6	Резерв	10

**11 класс(170 часов, 5 часов в неделю)**

№	Раздел	Количество часов
1	<b>Электродинамика</b>	<b>45</b>
	а) Постоянный электрический ток	16
	б) Магнитное поле	12
	в) Электромагнетизм	8
	г) Электрические цепи переменного тока	9
2	<b>Электромагнитное излучение</b>	<b>40</b>
	а) Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона	7

	б)Геометрическая оптика	15
	в)Волновая оптика	8
	г)Квантовая теория электромагнитного излучения вещества	10
3	<b>Физика высоких энергий</b>	<b>16</b>
	а)Физика атомного ядра	10
	б)Элементарные частицы	6
4	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>29</b>

### **Литература с указанием перечня учебно-методического обеспечения, средств обучения и электронных образовательных ресурсов**

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.
3. Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

*Методическое обеспечение:*

1. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
  2. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005
  3. Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002
  4. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003
  5. Маркина В. Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006
  6. Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2005
- Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 1989.

*Дидактические материалы:*

1. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
4. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
5. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004
6. Москалев А.Н., Никулова Г.А.Физика. Готовимся к ЕГЭ Москва: Дрофа, 2009

*Электронные образовательные ресурсы:*

- <http://fiz.1september.ru> Газета "Физика" издательского дома "Первое сентября"
- <http://experiment.edu.ru> Естественно-научные эксперименты. Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://fizkaf.narod.ru> Кафедра и лаборатория физики Московского института открытого образования  
<http://phys.nsu.ru/ok01/> Кафедра общей физики Новосибирского государственного университета: учебно-методические материалы и лабораторные практикумы  
<http://kvant.mccme.ru> "Квант": научно-популярный физико-математический журнал  
<http://www.fizika.ru> Физика.ру: сайт для преподавателей и учащихся  
<http://nuclphys.sinp.msu.ru> Ядерная физика в Интернете  
<http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии  
[http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/geom\\_optic/](http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/geom_optic/) Геометрическая оптика  
<http://fizzzika.narod.ru> Задачи по физике с решениями  
<http://elkin52.narod.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина  
<http://www.school.mipt.ru> Заочная физико-техническая школа при МФТИ  
<http://ifilip.narod.ru> Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой  
<http://www.decoder.ru> Онлайн-преобразователь единиц измерения  
<http://www.fizika.asvu.ru> Проект "Вся физика"  
<http://www.irodov.nm.ru> Решения задач из учебников по физике  
<http://marklv.narod.ru/mkt/> Уроки по молекулярной физике  
<http://physics.nad.ru> Физика в анимациях  
<http://www.marklv.narod.ru> Физика в школе: сайт М.Б. Львовского  
<http://physics03.narod.ru> Физика вокруг нас  
<http://www.abitura.com> Физика для абитуриента  
<http://teachmen.csu.ru> Физикам \_ преподавателям и студентам  
<http://physicomp.lipetsk.ru> Физикомп: в помощь начинающему физику  
<http://www.elementy.ru> Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке  
<http://class-fizika.narod.ru/vu7.htm> Класс!ная физика для любознательных  
[http://www.all-fizika.com/article/index.php?id\\_article=110](http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110) Виртуальные лабораторные работы по физике  
[http://seninvg07.narod.ru/004\\_fiz\\_lab.htm](http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm)  
<http://www.uchportal.ru/dir/4-1-0-3253> Учительский портал  
<http://prezentacii.com/po-fizike/> Портал готовых презентаций  
[http://soksvet.ucoz.ru/index/video\\_demonstracii\\_po\\_fizike/0-106](http://soksvet.ucoz.ru/index/video_demonstracii_po_fizike/0-106) Школьная «Физма»

## **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ: УСТНЫЙ ОТВЕТ, РАСЧЕТНАЯ ЗАДАЧА, ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА, КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА, ПРОЕКТ, ТЕСТИРОВАНИЕ.**

Критерии оценивания устного ответа.

*Оценка 5* ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить 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 к ответу 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 других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов 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 его ответе, имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется, если требуются преобразования некоторых формул. Ученик может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной грубой ошибки и не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырёх или пяти недочетов.

*Оценка 2* ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Критерии оценивания расчетной задачи.

*Оценка 5* ставится, если есть правильное решение задачи, получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;

*Оценка 4* ставится, если отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.

*Оценка 3* ставится, если записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями). Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.

*Оценка 2* ставится, если есть грубые ошибки в исходных уравнениях.

Критерии оценивания лабораторной работы.

*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 техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления.

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

*Оценка 3* ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

*Оценка 2* ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Лабораторные работы могут проводиться как индивидуально, так и для пары или группы учащихся.

Критерии оценивания контрольных работ.

Решение каждой расчетной задачи оценивается, исходя из критериев оценивания расчетной задачи ; задания контрольных работ , требующие ответа на вопрос с последующим объяснением оцениваются исходя из критериев оценивания устного ответа. Все полученные баллы за контрольную работу суммируются с последующим вычислением средне арифметического с учетом количества заданий в контрольной работе.

Оценка проекта.

Высокий уровень - Отметка «5»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.
4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Повышенный уровень - Отметка «4»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Базовый уровень - Отметка «3»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Низкий уровень - Отметка «2»

Проект не выполнен или не завершен

Тестирование

Отметка «5» ставится, если ученик выполнил правильно от 80% до 100% от общего числа баллов

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил правильно от 60 % до 79% от общего числа баллов

Отметка «3» ставится, если ученик выполнил правильно от 35 % до 59% от общего числа баллов

Отметка «2» ставится, если ученик выполнил правильно менее 35 % от общего числа баллов или не приступил к работе, или не представил на проверку.

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**по физике (профильный уровень)**  
**для 10 А класса**

№ урока п/п	Тема урока	Дата по плану	Коррект ировка даты	Примечан ия
ВВЕДЕНИЕ 3 Ч				



1	Зарождение и развитие научного взгляда на мир. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы			
2	Зарождение и развитие современного метода исследования. Моделирование явлений и объектов природы. Физические модели. Научные гипотезы.			
3	Погрешности измерений. Абсолютная и относительная погрешности. Абсолютная погрешность прямых и косвенных измерений			
МЕХАНИКА 60 Ч				
<i>Кинематика материальной точки 23 ч</i>				
4/1	Траектория			
5/2	Закон движения			
6/3	Перемещение			
7/4	Путь и перемещение			
8/5	Средняя скорость			
9/6	Мгновенная скорость			
10/7	Относительная скорость			
11/8	Равномерное прямолинейное движение			
12/9	Ускорение			
13/10	Движение тел под действием силы тяжести. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения: модуль и направление.			
14/11	Движение тела, брошенного вверх.			
15/12	Решение задач по теме "Движение тела, брошенного вверх"			
16/13	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения»			
17/14	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Основные параметры баллистического движения. Уравнения баллистической траектории			
18/15	Решение задач по теме "Движение тела, брошенного под углом к горизонту"			
19/16	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела брошенного горизонтально»			
20/17	Баллистическое движение в атмосфере			
21/18	Кинематика периодического движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.			

	Центростремительное ускорение. Угловая скорость.			
22/19	Колебательное движение материальной точки			
23/20	Решение задач по теме «Кинематика периодического движения»			
24/21	Решение задач по теме «Кинематика периодического движения»			
25/22	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика материальной точки»			
26/23	Работа над ошибками			
<i>Динамика материальной точки 13 ч</i>				
27/1	Принцип относительности Галилея			
28/2	Первый закон Ньютона			
29/3	Второй закон Ньютона			
30/4	Третий закон Ньютона			
31/5	Решение задач по теме "законы Ньютона"			
32/6	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная			
33/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Определение коэффициента трения скольжения»			
34/8	Сила тяжести. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости			
35/9	Деформация и сила упругости. Закон Гука			
36/10	Вес тела и его зависимость от условий. Невесомость и перегрузки			
37/11	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»			
38/12	Силы трения и сопротивления: природа и виды. Роль сил трения. Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах			
39/13	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика»			
<i>Законы сохранения 15 ч</i>				
40/1	Работа над ошибками. Импульс материальной точки			
41/2	Закон сохранения импульса			
42/3	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»			
43/4	Работа силы			
44/5	Решение задач по теме "Работа силы"			
45/6	Потенциальная энергия			
46/7	Кинетическая энергия			
47/8	Решение задач по теме «Потенциальная энергия»			
48/9	Условие равновесия для вращательного движения			
49/10	Мощность			
50/11	Закон сохранения механической энергии			
51/12	Абсолютно упругое столкновение			
52/13	Абсолютно неупругое столкновение			
53/14	Решение задач по теме "Кинетическая энергия и ее изменение"			
54/15	Решение задач по теме "Кинетическая энергия и ее изменение"			

<i>Динамика периодического движения 7 ч</i>				
55/1	Движение тела в гравитационном поле			
56/2	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 "Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости"			
57/3	Динамика свободных колебаний			
58/4	Колебательная система под действием внешних сил			
59/5	Вынужденные колебания			
60/6	Резонанс			
61/7	Контрольная работа № 3 по теме "Законы сохранения"			
<i>Релятивистская механика 6 ч</i>				
62/1	Постулаты специальной теории относительности			
63/2	Относительность времени			
64/3	Замедление времени			
66/4	Релятивистский закон сложения скоростей			
66/5	Взаимосвязь массы и энергии			
67/6	Решение задач по теме "Релятивистская механика"			
<i>Молекулярная физика 49 ч</i>				
<i>Молекулярная структура вещества 4 ч</i>				
68/1	Строение атома			
69/2	Масса атома, молярная масса, количество вещества			
70/3	Агрегатные состояния вещества			
71/4	Решение задач по теме "Молярная структура вещества"			
<i>МКТ идеального газа 13 ч</i>				
72/1	Распределение молекул идеального газа в пространстве			
73/2	Распределение молекул идеального газа в пространстве			
73/3	Температура			
75/4	Шкалы температур			
76/5	Основное уравнение МКТ			
77/6	Решение задач по теме "Основное уравнение МКТ"			
78/7	Уравнение Менделеева-Клапейрона			
79/8	Уравнение Менделеева-Клапейрона			
80/9	Изотермический процесс			
81/10	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 "Изучение изотермического процесса в газе"			
82/11	Изобарный процесс			
83/12	Изохорный процесс			
84/13	Контрольная работа № 4 по теме "Молекулярная физика"			
<i>Термодинамика 10 ч</i>				
85/1	Работа над ошибками. Внутренняя энергия			
86/2	Внутренняя энергия			
87/3	Работа газа при расширении			
88/4	Работа газа при изопрцессах			
89/5	Первый закон термодинамики			

90/6	Применение первого закона термодинамики для изопрцессов			
91/7	Адиабатный прцесс			
92/8	Тепловые двигатели			
93/9	Решение задач по теме "Внутренняя энергия, второй закон термодинамики"			
94/10	Контрольная работа № 5 по теме "Термодинамика"			
<i>Жидкость и пар 10 ч</i>				
95/1	Переход жидкость и пар			
96/2	Испарение и конденсация			
97/3	Насыщенный пар, влажность воздуха			
98/4	Кипение жидкости			
99/5	Поверхностное натяжение			
100/6	Смачивание, капиллярность. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 "Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости"			
101/7	Гидростатика. Закон Архимеда			
102/8	Практическое использование закона Архимеда			
103/9	Гидродинамика. Уравнение Бернулли			
104/10	Аэродинамика. Подъемная сила крыла			
<i>Твердые тела 4 ч</i>				
105/1	Кристаллизация и плавление твердых тел. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 "Изменение удельной теплоемкости вещества"			
106/2	Структура твердых тел. Кристаллическая решетка			
107/3	Механические свойства твердых тел			
108/4	Контрольная работа № 7 по теме "Агрегатные состояния вещества"			
<i>Механические волны, акустика 8 ч</i>				
109/1	Распространение волн в упругой среде			
110/2	Отражение волн			
111/3	Периодические волны			
112/4	Решение задач			
113/5	Стоячие волны			
114/6	Звуковые волны			
115/7	Высота, тембр, громкость звука			
116/8	Контрольная работа №8 по теме "Механические волны, акустика"			
<i>Электродинамика 24 ч</i>				
<i>Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов 10 ч</i>				
117/1	Работа над ошибками. Электрический заряд. Квантование зарядов			
118/2	Электризация тел. Закон сохранения зарядов			
119/3	Закон Кулона			
120/4	Решение задач по теме "Закон Кулона"			
121/5	Напряженность электрического поля			
122/6	Линии напряженности электростатического поля			

123/7	Принцип суперпозиции электрических полей			
124/8	Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости			
125/9	Решение задач по теме "Электростатика"			
126/1 0	Контрольная работа № 9 по теме "Электростатика"			
<i>Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов 14 ч</i>				
127/1	Работа над ошибками. Работа сил электростатического поля			
128/2	Потенциал электростатического поля			
129/3	Разность потенциалов, изменение разности потенциалов			
130/4	Электрическое поле в веществе			
131/5	Диэлектрики в электростатическом поле			
132/6	Решение задач по теме "Потенциал"			
133/7	Проводники в электростатическом поле			
134/8	Емкость			
135/9	Емкость конденсатора			
135/1 0	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 9 "Измерение емкости конденсатора"			
137/1 1	Соединение конденсаторов			
138/1 2	Энергия электростатического поля			
139/1 3	Объемная плотность электростатического поля			
140/1 4	Контрольная работа № 10 по теме "Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов"			
<b>Физический практикум 20 ч</b>				
141/1	Работа над ошибками. Инструктаж по ТБ.			
142/2	Лабораторная работа "Измерение среднего диаметра капилляров в теле"			
143/3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа "Динамика			
144/4	движения тела по наклонной плоскости"			
145/5	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа "Изучение			
146/6	закона сохранения импульса"			
147/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа "Изучение			
148/8	свойств винтовой пружины"			
149/9	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа "Изучение			
150/1 0	тепловыделения на нагревателе"			
151/1 1	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа "Изучение			
152/1 2	движения тела, брошенного горизонтально"			
153/1 3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа "Проверка			
154/1 4	соотношения перемещений при равноускоренном движении"			

155/1 5	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа "Исследование влияния площади трущихся поверхностей на силу трения"			
156/1 6				
157/1 7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа "Изучение устройства и действия подвижного блока"			
158/1 8				
159 /19	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа "Определение начальной скорости вылета снаряда и дальности его полета при горизонтальной стрельбе"			
160 /20				
Резерв 10 ч				
161 162	Решение тестовых задач по теме "Кинематика"			
163 164	Решение задач с развернутым по теме "Кинематика"			
165 166	Решение тестовых задач по теме "Динамика"			
167 168	Решение задач с развернутым по теме "Динамика"			
169 170	Решение задач с развернутым по теме "Тепловые явления"			