

**муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №31» г. Белгорода**

РАССМОТРЕНО: Руководитель ШМО _____ Беликова Е.В. Протокол № 1 от «29» августа 2023 г.	ПРИНЯТО: на педагогическом совете Протокол № 1 от «30» августа 2023 г. Председатель педагогического совета _____ Д. А. Беседин	УТВЕРЖДАЮ: Директор МБОУ СОШ №31 _____ Д. А. Беседин (Приказ от «01» сентября 2023 года № 304 )
--	--	--

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Физика»  
10-11 класс  
ФГОС СОО (в редакции 2023 г.)**

**Срок реализации: 2 года**

## Содержание:

1. Пояснительная записка.....	3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	5
3. Содержание учебного предмета.....	9
4. Тематическое планирование.....	11

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Физика» для обучающихся 10 - 11 классов (уровень среднего общего образования) составлена на основе:

- Федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования РФ, утверждённым приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. №413 (ред. от 11.12.2020);
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»);
- авторской рабочей программы по физике для 10-11 классов: Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/А.В.Шаталина. М.: Просвещение;
- Федерального перечня учебников, одобренных РАО и РАН, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858/;
- положений МБОУ СОШ №31 о системе оценок, форм, порядке и периодичности текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации учащихся.

Планируемые результаты освоения Рабочей программы по Физике для 10-11 классов приведены в соответствии с ФОП СОО.

### *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. Школьный курс физики - системообразующий для естественно -научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Гуманитарное значение физики как обязательной части общего образования состоит в том, что она способствует становлению миропонимания и развитию научного способа мышления, позволяющего объективно оценивать сведения об окружающем мире. Кроме того, овладение основными физическими знаниями на базовом уровне необходимо практически каждому человеку в современной жизни.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

**Цели** изучения физики в средней (полной) школе:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

— отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;

— приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

— освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, для объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

— воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

Особенность целеполагания для *углублённого уровня* состоит в том, чтобы направить активность старшеклассников на подготовку к будущей профессиональной деятельности, на формирование умений и навыков, необходимых для продолжения образования в высших учебных заведениях соответствующего профиля, а также на освоение объёма знаний, достаточного для продолжения образования и самообразования.

Содержание курса физики в программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий и включает следующие разделы: научный метод познания природы, механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, строение Вселенной.

*Место предмета в учебном плане.*

В соответствии с базисным учебным планом курсу физики средней (полной) школы предшествует курс физики основной школы (7—9 классы), включающий элементарные сведения о физических величинах и явлениях.

На этапе средней (полной) школы возможно изучение обучающимися естествознания или физики на базовом уровне. Изучение физики на базовом уровне может быть предусмотрено при составлении учебных планов универсального и социально-экономического профилей, а также медико-биологического и экологического направлений естественнонаучного профиля.

Программа составлена на 138 часов в соответствии с учебным планом уровня среднего общего образования: 10 класс - 70 часов; 11 класс - 68 часа.

Возможна корректировка учебного материала в соответствии с календарным учебным графиком, расписанием уроков, праздничными датами календаря. Корректировка учебного материала отражается в календарно-тематическом плане учителя на текущий год.

В календарно - тематическом плане учителя предусмотрены лабораторные и контрольные работы, обязательные для выполнения обучающимися по достижению планируемых результатов по учебному предмету «Физика».

Программой предусмотрено в 10 классах 9 лабораторных работ и 7 контрольных работ, в 11 классах 8 лабораторных работ и 4 контрольных работ.

Распределение часов, предназначенных на изучение курса физики с 10 по 11 классы, осуществляется в соответствии со стандартом.

Класс	Количество часов в неделю/ год	Уровень изучения	УМК
1	2/ 70	Базовый уровень	Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни) / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А.

			Парфентьевой. – М.: Просвещение
2	2/68	Базовый уровень	Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровени) / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА. 10- 11 КЛАССЫ»

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

*1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:*

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

*2) освоение познавательных универсальных учебных действий:*

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной

деятельностью и подчиняться).

*3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:*

— осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

— при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

— развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

— распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

— согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

— представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

— подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

— воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

— точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

— сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

— сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

— сформированность умения решать простые физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**В результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования выпускник**

### **на базовом уровне научится:**

- объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно -научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения и определять на основе исследования значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учётом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно - исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*



- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

#### Базовый уровень

#### **Физика и естественно -научный метод познания природы. (1 ч)**

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

#### **Механика. (28 ч)**

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкости.*

#### **Молекулярная физика и термодинамика. (17 ч)**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. *Влажность воздуха.* Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

#### **Основы электродинамики. (25 ч)**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле.* Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля— Ленца. Электродвижущая

сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля*.

### **Колебания и волны. (16 ч)**

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс*.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание*.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны*.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

### **Оптика. (13 ч)**

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

### **Основы специальной теории относительности. (3 ч)**

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. (17 ч)**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределённостей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии*.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной. (5 ч)**

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ урока п/п	Название темы и уроков	Количество часов
<b>Физика и естественно - научный метод познания природы (1ч)</b>		
1/1	Физика и естественно -научный метод познания природы	1
<b>Механика (28ч)</b>		
<i>Кинематика точки и твердого тела (8 ч)</i>		
2/1	Виды механического движения и способы его описания.	1
3/2	Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение и его описание.	1
4/3	Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Движение с постоянным ускорением.	1
5/4	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	1
6/5	Равномерное движение точки по окружности.	1
7/6	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Изучение движения тела по окружности». Подготовка к контрольной работе	1
8/7	Кинематика абсолютно твёрдого тела.	1
9/8	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Кинематика точки и твердого тела»	1
<i>Законы динамики Ньютона (4ч)</i>		
10/1	Основное утверждение механики. Явление инерции. Сила. Масса. Единица массы.	1
11/2	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	1
12/3	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета.	1
13/4	Принцип относительности Галилея.	1
<i>Силы в механике (5ч)</i>		
14/1	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	1
15/2	Вес тела. Невесомость. Решение задач по теме « Силы в механике».	1
16/3	Деформация и силы упругости. Закон Гука. <b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение жесткости пружины».	1
17/4	Силы трения. <b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение коэффициента трения скольжения».	1
18/5	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Динамика. Законы механики Ньютона. Силы в механике».	1
<i>Законы сохранения в механике (6ч)</i>		
19/1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
20/2	Механическая работа и мощность.	1
21/3	Энергия. Кинетическая энергия.	1
22/4	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	1
23/5	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1
24/6	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Изучение закона сохранения механической энергии».	1
<i>Статика (2ч)</i>		
25/1	Равновесие тел.	1
26/2	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Изучение равновесия тела под	1

	действием нескольких сил».	
<i>Основы гидромеханики (3ч)</i>		
27/1	Давление. Условие равновесия жидкости.	1
28/2	Движение жидкости. Уравнение Бернулли.	1
29/3	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме: «Законы сохранения в механике. Статика»	1
<b>Молекулярная физика и термодинамика (17ч)</b>		
<i>Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (2ч)</i>		
30/1	Основные положения МКТ. Размеры молекул.	1
31/2	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	1
<i>Уравнение состояния идеального газа (5ч)</i>		
32/1	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	1
33/2	Температура как макроскопическая характеристика газа.	1
34/3	Уравнение состояния идеального газа.	1
35/4	Газовые законы.	1
36/5	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	1
<i>Взаимные превращения жидкости и газа (1ч)</i>		
37/1	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	1
<i>Жидкости и твердые тела (2ч)</i>		
38/1	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение	1
39/2	Кристаллические и аморфные тела.	1
<i>Основы термодинамики (7ч)</i>		
40/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	1
41/2	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1
42/3	Первый закон термодинамики.	1
43/4	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1
44/5	Второй закон термодинамики.	1
45/6	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.	1
46/7	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1
<b>Основы электродинамики (18ч)</b>		
<i>Электростатика (6ч)</i>		
47/1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда.	1
48/2	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии.	1
49/3	Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1
50/4	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1
51/5	Электроёмкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	1
52/6	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Электростатика».	1
<i>Законы постоянного тока (7ч)</i>		
53/1	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи	1

54/2	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников	1
55/3	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Последовательное и параллельное соединения проводников».	1
56/4	Работа и мощность постоянного тока	1
57/5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
58/6	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
59/7	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Законы постоянного тока».	1
<i>Электрический ток в различных средах (5ч)</i>		
60/1	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	1
61/2	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. p-n переход. Полупроводниковый диод.	1
62/3	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
63/4	Электрический ток в жидкостях и газах. Закон электролиза. Плазма.	1
64/5	<b>Контрольная работа № 7</b> по теме «Электрический ток в различных средах».	1
<i>Повторение (4ч)</i>		
65/1	Повторение «Механика», «Молекулярная физика»	1
66/2	Повторение «Термодинамика», «Основы электродинамики»	1
67/3	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
68/4	Анализ ошибок итоговой контрольной работы	1
<i>Резерв (2ч)</i>		

## 11 класс

№ урока п/п	Название темы и уроков	Количество часов
<b>Основы электродинамики (продолжение) (9ч)</b>		
<i>Магнитное поле. (5ч)</i>		
1/1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1
2/2	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
3/3	Сила Ампера.	1
4/4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1
5/5	Магнитные свойства вещества.	1
<i>Электромагнитная индукция. (4ч)</i>		
6/1	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1
7/2	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
8/3	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1
9/4	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1
<b>Колебания и волны (17ч)</b>		
<i>Механические колебания. (3ч)</i>		

10/1	Свободные колебания. Гармонические колебания.	1
11/2	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
12/3	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1
<i>Электромагнитные колебания. (6ч)</i>		
13/1	Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1
14/2	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1
15/3	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	1
16/4	Резонанс в электрической цепи.	1
17/5	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1
18/6	Производство, передача и потребление электрической энергии	1
<i>Механические волны. (3ч)</i>		
19/1	Волновые явления. Характеристики волны.	1
20/2	Звуковые волны.	1
21/3	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1
<i>Электромагнитные волны. (5ч)</i>		
22/1	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1
23/2	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	1
24/3	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	1
25/4	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
26/5	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Колебания и волны».	1
<b>Оптика (13ч)</b>		
<i>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика. (11ч)</i>		
27/1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
28/2	Законы преломления света. Полное отражение света.	1
29/3	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение показателя преломления стекла».	1
30/4	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
31/5	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
32/6	Дисперсия света. Интерференция света.	1
33/7	Дифракция света. Дифракционная решётка.	1
34/8	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Измерение длины световой волны».	1
35/9	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD)».	1
36/10	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света».	1
37/11	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1
<i>Излучение и спектры. (2ч)</i>		
38/1	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. <b>Лабораторная работа № 8</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1
39/2	Шкала электромагнитных волн.	1
<b>Основы специальной теории относительности (3ч)</b>		
40/1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты	1

	теории относительности.	
41/2	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	1
42/3	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Оптика»	1
<b>Квантовая физика (17ч)</b>		
<i>Световые кванты. (4ч)</i>		1
43/1	Световые кванты. Фотоэффект.	1
44/2	Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
45/3	Давление света. Химическое действие света.	1
46/4	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект».	1
<i>Атомная физика. (3ч)</i>		
47/1	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1
48/2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
49/3	Лазеры.	1
<i>Физика атомного ядра. (8ч)</i>		
50/1	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
51/2	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.	1
52/3	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
53/4	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
54/5	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции	1
55/6	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.	1
56/7	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
57/8	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
<i>Элементарные частицы. (2ч)</i>		
58/1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1
59/2	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Квантовая физика».	1
<b>Строение Вселенной. (6ч)</b>		
<i>Солнечная система. (2ч)</i>		
60/1	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна.	1
61/2	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1
<i>Солнце и звезды. (2ч)</i>		
62/1	Солнце.	1
63/2	Основные характеристики звёзд. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	1
<i>Строение Вселенной. (2ч)</i>		
64/1	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	1
65/2	Строение и эволюция Вселенной.	1
<b>Повторение. (3ч)</b>		
66/1	Единая физическая картина мира	1
67/2	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
68/1	Анализ ошибок итоговой контрольной работы	1