

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Дебёсская средняя общеобразовательная школа имени Л.В. Рыкова»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ДСОШ имени  
Л.В. Рыкова  
\_\_\_\_\_/Опарина Г.А./  
Приказ №213 от  
«16» августа 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**предмета (курса) «Физика»  
для уровня среднего общего образования  
класс 10-11 класс**

Составители: Сидорова Е.Е., учитель физики – 1 категории  
Наименование УМК (автор, название учебника, год издания)  
Касьянов В.А., Физика. Углубленный уровень. 10 класс. 2020г.  
Касьянов В.А., Физика. Углубленный уровень. 11 класс. 2021г.

---

Количество часов по учебному предмету за учебный год/ неделю 170/5  
Количество часов по учебному предмету за учебный год/ неделю 136/4

с. Дебёсы  
2023 год

## **Планируемые личностные результаты освоения программы**

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **Планируемые метапредметные результаты освоения программы**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– 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 цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты освоения программы**

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

#### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

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

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

– использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## **Содержание учебного предмета**

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

### **Механика**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

### **Электродинамика**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз.* Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

### **Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

### **Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)**

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;

– измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;

– определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

#### Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

#### Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

#### Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

#### Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;



- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

### Календарно-тематическое планирование 10 класс

Тематическое планирование по физике для 10-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

№ урока	Наименование раздела, урока, курса	Количество часов
I.	Раздел Введение «Физика в познании веществ, поля, пространства и времени» (3 часа)	
1/1	Что изучает физика	1
2/2	Физические модели. Идея атомизма.	1
3/3	Фундаментальные взаимодействия.	1
II.	Раздел Механика «Кинематика материальной точки» (23 часа)	

4/1	Траектория.	1
5/2	Закон движения.	1
6/3	Перемещение.	1
7/4	Путь и перемещение.	1
8/5	Скорость.	1
9/6	Мгновенная скорость.	1
10/7	Относительная скорость движения тел.	1
11/8	Равномерное прямолинейное движение.	1
12/9	График равномерного прямолинейного движения.	1
13/10	Ускорение.	1
14/11	Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	1
15/12	Равнопеременное прямолинейное движение.	1
16/13	Свободное падение тел.	1
17/14	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения».	1
18/15	Графическое представление равнопеременного движения.	1
19/16	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости.	1
20/17	Решение задач.	1
21/18	Баллистическое движение.	1
22/19	Баллистическое движение в атмосфере.	1
23/20	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	1
24/21	Кинематика периодического движения.	1
25/22	Колебательное движение материальной точки.	1
26/23	Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки».	1
II. Раздел Механика «Динамика материальной точки» (12 часа)		
27/1	Принцип относительности Галилея.	1
28/2	Первый закон Ньютона.	1
29/3	Второй закон Ньютона.	1
30/4	Третий закон Ньютона.	1
31/5	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.	1
32/6	Сила тяжести.	1
33/7	Сила упругости. Вес тела.	1
34/8	Сила трения.	1
35/9	Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения».	1
36/10	Применение законов Ньютона.	1
37/11	Лабораторная работа № 4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».	1
38/12	Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки».	1
II. Раздел Механика «Законы сохранения» (14 часов)		
39/1	Импульс материальной точки.	1
40/2	Закон сохранения импульса.	1
41/3	Решение задач.	1
42/4	Работа силы.	1
43/5	Решение задач.	1
44/6	Потенциальная энергия.	1
45/7	Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях.	1

46/8	Кинетическая энергия.	1
47/9	Решение задач.	1
48/10	Мощность.	1
49/11	Закон сохранения механической энергии.	1
50/12	Абсолютно неупругое столкновение.	1
51/13	Абсолютно упругое столкновение.	1
52/14	Решение задач.	1
II. Раздел Механика «Динамика периодического движения» (7 часов)		
53/1	Движение тел в гравитационном поле.	1
54/2	Лабораторная работа № 5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости».	1
55/3	Динамика свободных колебаний.	1
56/4	Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени (§ 37).	1
57/5	Вынужденные колебания.	1
58/6	Резонанс.	1
59/7	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения».	1
II. Раздел Механика «Статика» (4 часа)		
60/1	Условие равновесия для поступательного движения.	1
61/2	Условие равновесия для вращательного движения.	1
62/3	Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.	1
63/4	Контрольная работа № 4 «Статика».	1
II. Раздел Механика «Релятивистская механика» (6 часов)		
64/1	Постулаты специальной теории относительности.	1
65/2	Относительность времени.	1
67/3	Замедление времени.	1
68/4	Релятивистский закон сложения скоростей.	1
69/5	Взаимосвязь энергии и массы.	1
70/7	Контрольная работа № 5 «Релятивистская механика».	1
III. Раздел Молекулярная физика «Молекулярная структура вещества» (4 часа)		
71/1	Строение атома.	1
72/2	Масса атомов. Молярная масса.	1
73/3	Агрегатные состояния вещества: твердое тело, жидкость.	1
74/4	Агрегатные состояния вещества: газ, плазма.	1
III. Раздел Молекулярная физика «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» (14 часов)		
75/1	Распределение молекул идеального газа в пространстве.	1
76/2	Распределение молекул идеального газа в пространстве.	1
77/3	Распределение молекул идеального газа по скоростям.	1
78/4	Температура.	1
79/5	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1
80/6	Решение задач.	1
81/7	Уравнение Клапейрона—Менделеева.	1
82/8	Уравнение Клапейрона—Менделеева.	1
83/9	Изотермический процесс.	1
84/10	Лабораторная работа № 6 «Изучение изотермического процесса в газе».	1

85/11	Изобарный процесс.	1
86/12	Изохорный процесс.	1
87/13	Решение задач.	1
88/14	Контрольная работа № 6 «Молекулярная физика».	1
III. Раздел Молекулярная физика «Термодинамика» (10 часов)		
89/1	Внутренняя энергия.	1
90/2	Внутренняя энергия.	1
91/3	Работа газа при расширении и сжатии.	1
92/4	Работа газа при изопроцессах.	1
93/5	Первый закон термодинамики.	1
94/6	Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.	1
95/7	Адиабатный процесс.	1
96/8	Тепловые двигатели.	1
97/9	Второй закон термодинамики.	1
98/10	Контрольная работа № 7 «Термодинамика».	1
III. Раздел Молекулярная физика «Жидкость и пар» (7 часов)		
99/1	Фазовый переход пар—жидкость.	1
100/2	Испарение. Конденсация.	1
101/3	Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	1
102/4	Кипение жидкости.	1
103/5	Поверхностное натяжение.	1
104/6	Смачивание, капиллярность.	1
105/7	Лабораторная работа № 7 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости».	1
III. Раздел Молекулярная физика «Твердое тело» (5 часов)		
106/1	Кристаллизация и плавление твердых тел.	1
107/2	Лабораторная работа № 8 «Измерение удельной теплоемкости вещества».	1
108/3	Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.	1
109/4	Механические свойства твердых тел.	1
110/5	Контрольная работа № 8 «Агрегатные состояния вещества».	1
III. Раздел Молекулярная физика «Механические волны акустика» (9 часов)		
111/1	Распространение волн в упругой среде.	1
112/2	Отражение волн.	1
113/3	Периодические волны.	1
114/4	Решение задач.	1
115/5	Стоячие волны.	1
116/6	Звуковые волны.	1
117/7	Высота звука. Эффект Доплера.	1
118/8	Тембр, громкость звука.	1
119/9	Контрольная работа № 9 «Механические волны. Акустика».	1
IV. Раздел Электростатика «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» (11 часов)		
120/1	Электрический заряд. Квантование заряда.	1
121/2	Электризация тел. Закон сохранения заряда.	1
122/3	Закон Кулона.	1
123/4	Решение задач.	1
124/5	Равновесие статических зарядов.	1
125/6	Напряженность электростатического поля.	1
126/7	Линии напряженности электростатического поля.	1

127/8	Принцип суперпозиции электростатических полей.	1
128/9	Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.	1
129/10	Подготовка к контрольной работе.	1
130/11	Контрольная работа № 10 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	1
IV. Раздел Электростатика «энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» (14 часов)		
131/1	Работа сил электростатического поля.	1
132/2	Потенциал электростатического поля.	1
133/3	Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.	1
134/4	Электрическое поле в веществе.	1
135/5	Диэлектрики в электростатическом поле.	1
136/6	Решение задач.	1
137/7	Проводники в электростатическом поле.	1
138/8	Емкость уединенного проводника.	1
139/9	Емкость конденсатора.	1
140/10	Лабораторная работа № 9 «Измерение емкости конденсатора».	1
141/11	Соединения конденсаторов.	1
142/12	Энергия электростатического поля.	1
143/13	Объемная плотность энергии электростатического поля.	1
144/14	Контрольная работа № 11 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	1
V. Раздел Лабораторный практикум (20 часов)		
145/1	Измерение средней и мгновенной скоростей тела при прямолинейном равноускоренном движении.	1
146/2	Измерение средней и мгновенной скоростей тела при прямолинейном равноускоренном движении.	1
147/3	Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении.	1
148/4	Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении.	1
149/5	Измерение ускорения тела при действии сил упругости и трения.	1
150/6	Измерение ускорения тела при действии сил упругости и трения.	1
151/7	Измерение работы сил тяжести, упругости, трения скольжения.	1
152/8	Измерение работы сил тяжести, упругости, трения скольжения.	1
153/9	Измерение периода колебаний тела на пружине.	1
154/10	Измерение периода колебаний тела на пружине.	1
155/11	Нахождение центра тяжести плоских пластин.	1
156/12	Нахождение центра тяжести плоских пластин.	1
157/13	Изучение равновесия тела при действии нескольких сил.	1
158/14	Изучение равновесия тела при действии нескольких сил.	1
159/15	Изучение изобарного процесса в газе.	1
160/16	Изучение изобарного процесса в газе.	1

161/17	Измерение изменения внутренней энергии тела при совершении работы.	1
162/18	Измерение изменения внутренней энергии тела при совершении работы.	1
163/19	Измерение модуля упругости резины.	1
164/20	Измерение модуля упругости резины.	1
VI. Раздел Резерв времени. (6 часов)		
165/1	Систематизация физических величин и законов по теме: «Механика».	1
166/2	Систематизация физических величин и законов по теме: «Молекулярная физика. Термодинамика».	1
167/3	Систематизация физических величин и законов по теме: «Электростатика Законы постоянного тока».	1
168/4	Систематизация физических величин и законов по теме: «Электростатика Законы постоянного тока».	1
169/5	<b>Контрольная работа № 8 по теме: «Итоговая контрольная работа»</b>	1
170/6	Анализ итогов контрольной работы. Физика в мире профессий.	1

### Календарно-тематическое планирование 11 класс

Тематическое планирование по физике для 11-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

№ урока	Наименование раздела, урока, курса	Количество часов
I. Раздел «Постоянный электрический ток» (18 часов)		
1/1	Электрический ток.	1
2/2	Сила тока.	1
3/3	Источник тока.	1
4/4	Источник тока в электрической цепи.	1
5/5	Закон Ома для однородного участка цепи.	1
6/6	Урок решения задач по теме «Электрический ток, закон Ома»	1
7/7	Сопротивление проводника.	1
8/8	Зависимость сопротивления от температуры.	1
9/9	Сверхпроводимость.	1
10/10	Соединение проводников	1
11/11	Решение задач по теме «Соединение проводников»	1
12/12	Закон Ома для замкнутой цепи	1
13/13	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	1
14/14	Лабораторная работа №1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
15/15	Измерение силы тока и напряжения	1
16/16	Закон Джоуля - Ленца	1
17/17	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1
18/18	Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток»	1
II. Раздел «Магнитное поле» (14 часов)		
19/1	Магнитное взаимодействие.	1
20/2	Магнитное поле электрического тока.	1
21/3	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	1
22/4	Решение задач на силу Ампера	1
23/5	Рамка с током в магнитном поле. Электродвигатель	1
24/6	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	1
25/7	Решение задач на силу Лоренца	1
26/8	Масс - спектрограф и циклотрон. Движение заряженных частиц в магнитном поле	1
27/9	Взаимодействие электрических токов	1
28/10	Магнитный поток	1
29/11	Энергия магнитного поля	1
30/12	Магнитное поле в веществе	1
31/13	Решение задач по теме «Магнетизм»	1
32/14	Контрольная работа № 2 «Магнетизм»	1
III. Раздел «Электромагнетизм» (17 часов)		
33/1	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле	1
34/2	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея-Максвелла.	1
35/3	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1
36/4	Способы индуцирования тока. Опыты Герца	1
37/5	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
38/6	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1

39/7	Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока	1
40/8	Решение задач по теме «Трансформатор»	1
41/9	Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжения	1
42/10	Резистор в цепи переменного тока	1
43/11	Конденсатор в цепи переменного тока	1
44/12	Индуктивность в цепи переменного тока	1
45/13	Решение задач по теме «Активное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока»	1
46/14	Свободные гармонические колебания в колебательном контуре	1
47/15	Колебательный контур в цепи переменного тока	1
48/16	Примесный полупроводник. Полупроводниковый диод	1
49/17	Контрольная работа № 3 «Электромагнетизм»	1
IV. Раздел «Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона» (8 часов)		
50/1	Электромагнитные волны. Опыт Герца	1
51/2	Распространение электромагнитных волн	1
52/3	Энергия, переносимая электромагнитной волной	1
53/4	Давление и импульс электромагнитных волн	1
54/5	Спектр электромагнитных волн	1
55/6	Радио - и СВЧ - волны в средствах связи	1
56/7	Радиотелефонная связь, радиовещание	1
57/8	Урок обобщения по теме «Излучение и прием электромагнитных волн»	1
V. Раздел «Геометрическая оптика» (16 часов)		
58/1	Принцип Гюйгенса. Отражение волн	1
59/2	Преломление волн.	1
60/3	Полное отражение волн.	
61/4	Лабораторная работа № 3 «Измерение показателя преломления стекла»	1
62/5	Решение задач по теме «Преломление света»	1
63/6	Дисперсия света	1
64/7	Построение изображений и хода лучей при преломлении света	1
65/8	Решение задач по теме «Преломление света»	1
66/9	Линзы	1
67/10	Построение изображения предметов в тонкой линзе	1
68/11	Формула тонкой линзы	1
69/12	Лабораторная работа № 4 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы»	1
70/13	Решение задач по теме «Формула тонкой линзы»	1
71/14	Фокусное расстояние системы двух линз	1
72/15	Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Микроскоп. Телескоп	1
73/16	Контрольная работа № 4 «Геометрическая оптика»	1
VI. Раздел «Волновая оптика» (8 часов)		
74/1	Интерференция волн	1
75/2	Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве	1
76/3	Решение задач по теме «Интерференция волн»	1
77/4	Интерференция света	1
78/5	Решение задач по теме «Интерференция света»	1
79/6	Дифракция света. Дифракционная решётка	1



80/7	Решение задач по теме «Дифракция света»	1
81/8	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1
VII. Раздел «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества» (10 часов)		
79/1	Тепловое излучение.	1
80/2	Фотоэффект.	1
81/3	Корпускулярно-волновой дуализм.	1
82/4	Волновые свойства частиц.	1
83/5	Строение атома.	1
84/6	Теория атомного ядра.	1
85/7	Поглощение и излучение света атомом.	1
86/8	Лазер.	1
87/9	Электрический разряд в газах.	1
88/10	Обобщение квантовой теории электромагнитного излучения и вещества	1
VIII. Раздел «Физика атомного ядра» (10 часов)		
89/1	Состав атомного ядра	1
90/2	Энергия связи нуклонов в ядре	1
91/3	Естественная радиоактивность	1
92/4	Закон радиоактивного распада	1
93/5	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	1
94/6	Искусственная радиоактивность	1
95/7	Использование энергии деления ядер	1
96/8	Термоядерный синтез. Ядерное оружие	1
97/9	Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц»	1
98/10	Биологическое действие радиоактивных излучений	1
IX. Раздел «Элементарные частицы» (4 часа)		
99/1	Классификация элементарных частиц	1
100/2	Лептоны как фундаментальные частицы	1
101/3	Классификация и структура адронов	1
102/4	Взаимодействие кварков	1
X. Раздел «Эволюция Вселенной» (9 часов)		
103/1	Структура Вселенной, ее расширение.	1
104/2	Расширяющаяся Вселенная.	1
105/3	Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения.	1
106/4	Нуклеосинтез в ранней Вселенной.	1
107/5	Образование астрономических структур.	1
108/6	Эволюция звезд.	1
109/7	Образование Солнечной системы.	1
110/8	Эволюция Солнечной системы.	1
111/9	Органическая жизнь во Вселенной.	1
XI. Обобщающее повторение (повторение учебного материала 10 кл.). (8 часов)		
112/1	Кинематика.	1
113/2	Динамика.	1
114/3	Законы сохранения.	1
115/4	Релятивистская механика.	1
116/5	Молекулярная физика.	1
117/6	Термодинамика.	1
118/7	Повторение электростатики и термодинамики.	1
119/8	Энергия электрического взаимодействия.	1
XII. Обобщающее повторение (повторение учебного материала 11 кл.).		
120/1	Постоянный ток.	1

121/2	<b>Магнитное поле.</b>	1
122/3	<b>Электромагнетизм.</b>	1
123/4	Электромагнитное взаимодействие.	1
124/5	Квантовая оптика.	1
125/6	Физика атомного ядра.	1
126-136/7-17	Обобщение. Решение задач на повторение.	10