

Приложение  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования  
МБОУ СОШ № 75



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ № 75  
Т.А.Могиленских  
« 28 » августа 2020 г.

**Рабочая программа  
по предмету «Физика»  
(Углубленный уровень)  
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования  
10-11 класс**

Рассмотрено на методическом совете  
МБОУ СОШ № 75 от 28.08.2020

## 1. Планируемые результаты освоения учебного курса

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта рабочая программа по физике для 10-11 классов направлена на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты**

Личностными результатами освоения курса физики в средней школе являются:

- 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 сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми 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.

### **Метапредметные результаты**

#### ***Регулятивные УУД:***

Обучающийся сможет:

- 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.

### ***Познавательные УУД:***

Обучающийся сможет:

- 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 обобщенные способы решения задачи;
- 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 отношения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### ***Коммуникативные УУД:***

Обучающийся сможет:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее 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 конфликтные 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты**

#### ***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.*

## 2. Содержание учебного предмета, курса

### **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.*



### 3. Учебно-тематический план

№	Раздел	Основное содержание	Кол-во часов
<b>10 класс</b>			
<b>1</b>	<b>Введение. Физика и познание мира</b>	<b>Физика и познание мира. Научные методы познания</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Механика</b>		<b>88</b>
<b>2.1</b>	<b>Кинематика</b>		<b>34</b>
2.1.1	Кинематика точки	Движение точки и тела Положение точки в пространстве Способы описания движения. Система отсчета Равномерное и прямолинейное движение. Скорость Уравнение равномерного прямолинейного движения Мгновенная скорость. Сложение скоростей Ускорение. Единица ускорения Скорость при движении с постоянным ускорением Движение с постоянным ускорением Свободное падение тел Движение тела, брошенного под углом к горизонту Равномерное движение тела по окружности	30
2.1.2	Кинематика твердого тела	Поступательное движение тел Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения	4
<b>2.2</b>	<b>Динамика</b>		<b>29</b>
2.2.1	Законы механики Ньютона	Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц Инерциальные системы отсчета Силы в природе. Сила всемирного тяготения Закон всемирного тяготения Первая космическая скорость	17

2.2.2	Силы в механике	Сила тяжести и вес. Невесомость Силы упругости. Закон Гука Силы трения Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах	12
<b>2.3</b>	<b>Законы сохранения в механике</b>		<b>21</b>
2.3.1	Закон сохранения импульса	Импульс материальной точки Закон сохранения импульса	6
2.3.2	Закон сохранения энергии	Работа силы. Мощность. Энергия Кинетическая энергия Потенциальная энергия Закон сохранения энергии	15
<b>2.4</b>	<b>Статика</b>		<b>2</b>
	Равновесие абсолютно твердых тел	Первое условие равновесия тел Второе условие равновесия тел	2
<b>3</b>	<b>Молекулярная физика. Тепловые явления</b>		<b>42</b>
3.1	Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения МКТ. Строение вещества. Молекула.  Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение Масса молекул, количество вещества Строение газообразных, жидких и твердых тел Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории Основное уравнение МКТ идеального газа	12
3.2	Температура. Энергия теплового движения молекул	Температура и тепловое равновесие  Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии	4
3.3	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Уравнение состояния идеального газа  Газовые законы	7
3.4	Взаимные превращения жидкостей и газов	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение  Влажность воздуха	4

3.5	Твердые тела	Кристаллические тела Аморфные тела	4
3.6	Основы термодинамики	Внутренняя энергия и работа в термодинамике Количество теплоты, удельная теплоемкость Решение задач на количество теплоты Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе Тепловой двигатель. КПД тепловых двигателей	11
<b>4</b>	<b>Основы электродинамики</b>	<b>Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон</b>	<b>43</b>
4.1	Электростатика	Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона Электрическое поле. Напряженность электрического поля Силовые линии электрического поля Решение задач по теме «Основы электродинамики» Потенциал электростатического поля и разность потенциалов Конденсаторы. Назначение, устройство и виды	15
4.2	Законы постоянного тока	Электрический ток. Сила тока Условия, необходимые для существования электрического тока Закон Ома для участка цепи Работа и мощность электрического тока Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	14
4.3	Электрический ток в различных средах	Электрическая проводимость различных веществ Электрический ток в полупроводниках Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка Электрический ток в жидкостях Электрический ток в газах. Электрический ток в различных средах	12
		<b>Всего часов в 10 классе</b>	<b>175</b>

№	Раздел	Основное содержание	Кол-во часов
<b>11 класс</b>			
<b>4</b>	<b>Основы электродинамики (продолжение)</b>		<b>36</b>
4.4	Магнитное поле	Взаимодействие токов Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	16
4.5	Электромагнитная индукция	Магнитный поток Направление индукционного тока. Правило Ленца Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	20
<b>5</b>	<b>Колебания и волны</b>		<b>50</b>
5.1	Механические колебания	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний Математический маятник. Динамика колебательного движения Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях Вынужденные колебания. Резонанс	10
5.2	Электромагнитные колебания	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Переменный электрический ток Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения Конденсатор в цепи переменного тока Катушка индуктивности в цепи переменного тока Резонанс в электрических цепях. Генератор	22

5.3	Производство, передача и использование электрической энергии	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы Производство, передача и использование электрической энергии. Передача электрической энергии	4
5.4	Механические волны	Волновые явления. Распространения механических волн Длина волны. Скорость волны. Уравнение гармонической бегущей волны Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны	8
5.5	Электромагнитные волны	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	6
<b>6</b>	<b>Оптика</b>		<b>38</b>
6.1	Световые волны	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света Закон преломления света. Полное отражение Оптические приборы. Линзы. Построение изображения в линзах Формула тонкой линзы. Увеличение линзы Дисперсия света Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции. Дифракция света. Дифракционная решетка Поперечность световых волн. Поляризация света. Глаз как оптическая система	26
6.2	Элементы теории относительности	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности Относительность одновременности. Следствия из постулатов теории относительности Элементы релятивистской динамики	6
6.3	Излучения и спектры	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты Виды спектров. Спектральный анализ Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн	6

<b>7</b>	<b>Квантовая физика</b>		<b>30</b>
7.1	Световые кванты	Фотоэффект. Теория фотоэффекта Фотоны. Применение фотоэффекта	8
7.2	Атомная физика	Строение атома. Опыт Резерфорда Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика. Лазеры	4
7.3	Физика атомного ядра	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности Альфа-, бета-, гамма-излучения Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Строение атомного ядра Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции Применение ядерной энергии. Получение изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений	18
<b>8</b>	<b>Строение Вселенной</b>		<b>6</b>
	<b>Повторение</b>		<b>15</b>
		Всего часов в 11 классе	<b>175</b>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 506007919238457772130328223527430359021468958035

Владелец Могиленских Татьяна Александровна

Действителен с 10.11.2022 по 10.11.2023