

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 14
с углубленным изучением отдельных предметов»

Приложение к ООП СОО
Приказ от 01.09.2022 № 140-ОД

Рабочая программа
учебного предмета «Физика»

10-11 классы
(углубленный уровень)
на 2022 – 2024 учебные годы

Составитель:
Шакурина Ирина Юрьевна,
учитель физики

**Содержание рабочей программы
учебного предмета «Физика»**

№ п/п	Раздел рабочей программы	Страница
1	Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»	3
2	Содержание учебного предмета «Физика»	7
3	Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	11
4	Модуль «Школьный урок»	13

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

«Физика»

Личностные результаты:

- ✓ 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:

- ✓ 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.

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;
- ✓ 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 её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- ✓ 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.

Предметные результаты (на профильном уровне)

Выпускник на профильном 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 профильном 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 «Физика»

10 класс

1. Введение

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

2. Механика

Кинематика материальной точки. Траектория, Закон движения. Перемещение. и перемещение. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения.

Вращательное и колебательное движение материальной точки.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

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

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

Законы сохранения. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое абсолютно упругое столкновения.

Динамика периодического движения. Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс-

Фронтальная лабораторная работа

5. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

Статика. Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.

Релятивистская механика. Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь энергии и массы.

3. Молекулярная физика

Молекулярная структура вещества. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона — Менделеева. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

Фронтальная лабораторная работа

6. Изучение изотермического процесса в газе.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа газа при растирании и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар. Фазовый переход пар — жидкость. Испарение. Конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

Фронтальная лабораторная работа

7. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.

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

Фронтальная лабораторная работа

8. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Механические волны. Акустика. Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

4. Электродинамика

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

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов по поверхности проводника. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов.

Энергия электростатического поля. Объёмная плотность энергии, электростатического поля.

Фронтальная лабораторная работа

9. Измерение ёмкости конденсатора.

Физический практикум

Повторение

11 класс

1. Электродинамика

Постоянный электрический ток. Электрический ток сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Передача электроэнергии от источника к потребителю электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.

Магнитное поле. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока.

Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф циклотрон. Пространственные траектории заряжены частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм

Электромагнетизм. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле, электромагнитная индукция, Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. использование электромагнитной индукции. Генерирование электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

Фронтальные лабораторные работы

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

Цепи переменного тока. Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

2. Электромагнитное излучение

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

Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей

при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения

Фронтальные лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла

Волновая оптика. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка Фронтальные лабораторные работы

5. Наблюдение интерференции и дифракции света

6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер. Электрический разряд в газах

Фронтальные лабораторные работы

7. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания

Физика высоких энергий

Физика атомного ядра. Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений

Фронтальные лабораторные работы

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

Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков. Фундаментальные частицы

Элементы астрофизики

Эволюция Вселенной. Структура Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование и эволюция Солнечной системы. Возникновение органической жизни на Земле.

Обобщающее повторение

Физический практикум

Повторение

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№ n/n	Название раздела	Кол-во часов по программе	Виды контроля
1	Введение. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	3 ч	
2	Механика	72 ч	КР , ЛР
2.1	Кинематика материальной точки	25 ч	КР , ЛР
2.2	Динамика материальной точки	15 ч	КР , ЛР
2.3	Законы сохранения в механике	14 ч	
2.4	Динамика периодического движения	7 ч	КР , ЛР
2.5	Статика	5 ч	КР
2.6	Релятивистская механика	6 ч	КР
3	Молекулярная физика	50 ч	КР , ЛР
3.1	Молекулярная структура вещества	4 ч	
3.2	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	14 ч	КР , ЛР
3.3	Термодинамика	11 ч	КР
3.4	Жидкость и пар	7 ч	ЛР
3.5	Твёрдое тело	5 ч	КР , ЛР
3.6	Механические волны	9 ч	КР
4	Электродинамика	26 ч	КР , ЛР
4.1	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	11 ч	КР
4.2	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	15 ч	КР , ЛР
	Физический практикум	15 ч	ЛР
	Повторение	4 ч	
	Итого	170 ч	

11 класс

№ n/n	Название раздела	Кол-во часов по программе	Виды контроля
1	Электродинамика	52 ч	КР , ЛР
1.1	Постоянный электрический ток	20 ч	КР , ЛР
1.2	Магнитное поле	13 ч	КР , ЛР
1.3	Электромагнетизм	9 ч	КР , ЛР
1.4	Цепи переменного тока	10 ч	
2	Электромагнитное излучение	43 ч	
2.1	Излучение и приём электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона	7 ч	
2.2	Геометрическая оптика	17 ч	
2.3	Волновая оптика	8 ч	КР
2.4	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	11 ч	КР , ЛР
3	Физика высоких энергий	16 ч	ЛР
3.2	Физика атомного ядра	10 ч	
3.3	Элементарные частицы	6 ч	КР , ЛР
4	Элементы астрофизики Эволюции Вселенной	8 ч	КР , ЛР

5	Обобщающие повторение	29 ч	
7.2	Физический практикум	20 ч	КР
7.3	Повторение	2 ч	
	Итого	170 ч	

4. Модуль «Школьный урок»

Реализация педагогическими работниками воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по этому поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы вовремя урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых

исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.