

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования Администрации города Вологды

МОУ "Гимназия № 2"

ПРИНЯТО

Заседанием педсовета
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
№202-ОД
от «31» августа 2023 г.

Рабочая программа по предмету

**Физика
10-11 класс**

Уровень программы - углублённый
Профиль – технологический

Разработана учителем физики
Соловьевой Т.Ю.
учителем высшей
квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО 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 отно-*

сительности. 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.*

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

I. Метапредметные результаты.

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;
- ✓ 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;
- ✓ 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;
- ✓ 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);
- ✓ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях);
- ✓ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

II. Планируемые предметные результаты.

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;

- ✓ -самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- ✓ 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 междисциплинарных 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.

III. Личностные результаты.

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

- ✓ реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- ✓ готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию;
- ✓ принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

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

- ✓ 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 отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

№	Тема	Общее количество часов	Формы организации учебной деятельности 10 (физ-мат)			
			Обязательная часть (65 %)	Учебное занятие	Уроки, вынесенные на дистанционное обучение	Практические, лабораторные работы
1	Физика и естественно-научный метод познания природы.	1		1 ч. Презентация предмета		
2	Механика Кинематика (27 ч) Динамика (22 ч) Статика (4 ч) Законы сохранения (16ч) Механика деформируемых тел (10 ч) Лабораторный практикум (6 ч)	85	60 (71 %)	3 ч. Рефлексивные уроки по темам «Кинематика», «Динамика», «Законы сохранения». 3ч Уроки коррекции знаний	13 ч Практикум по решению задач (в том числе решение задач типа ЕГЭ)	5 ч Л/Р Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести. Л/Р Измерение коэффициента трения скольжения. Л/Р Определение коэффициента жёсткости пружины и экспериментальная проверка закона Гука. Л/Р Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии Л/Р Экспериментальное определение модуля упругости резины
	Школьный этап Всероссийской олимпиады	2				
3	Молекулярная физика и	49	32 (65%)	2 ч. Рефлексивные уроки	10 ч Практикум по ре-	2ч

	термодинамика Основы МКТ(19 ч) Взаимные превращения жидкостей и газов. (12 ч) Основы термодинамики (16 ч) Лабораторный практикум(2 ч)			по темам «Основы МКТ» «Термодинамика» 2ч Уроки коррекции знаний	шению задач 1 ч Урок-конференция «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды, роль в жизни человека»	Л/Р Опытная проверка закона Гей-Люссака Л/Р Опытная проверка закона Бойля – Мариотта
4	Электродинамика Электростатика (15 ч) Постоянный электрический ток (15 ч) Лабораторный практикум (2 ч)	32	18 (56%)	2 ч. Рефлексивные уроки по темам «Электростатика», «Постоянный электрический ток» 2ч Уроки коррекции знаний	8 ч Практикум по решению задач	2 ч Л/Р Изучение последовательного и параллельного соединений проводников Л/Р Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
5	Итоговое повторение	1			1 ч Практикум по решению задач	
	Итого	170	110	15	33	9

№	Тема	Общее кол-во часов	Формы организации учебной деятельности 11 (физ-мат)			
			Обязательная часть (67 %)	Учебное занятие	Темы, вынесенные на дистанционное обучение	Практические, лабораторные работы
1	Электродинамика (продолжение) Электрический ток в различных средах (12 ч) Магнитное поле (10 ч) Электромагнитная индукция (11 ч) Магнитные свойства вещества (2)	35 ч	28 ч	1 ч Урок коррекции по теме "Магнитное поле токов" 1 ч Урок коррекции знаний по теме "Электромагнитная индукция"	Практикум по решению задач по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца». Практикум по решению задач на применение правила буравчика Практикум по решению задач на закон Фарадея Практикум по решению задач на применение правила Ленца.	Лабораторная работа «Определение заряда электрона»
2	Колебания и волны. Механические колебания (13 ч) Электромагнитные колебания (15 ч) Производство, передача и использование электриче-	50 ч	35 ч	1 ч Урок коррекции знаний по теме «Механические колебания». 1 ч Рефлексивный урок по теме «Электрические колебания» 1 ч Коррек-	Практикум по решению задач на расчёт характеристик математического маятника Практикум по решению задач на расчёт характеристик пружинного маятника Практикум по решению задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний. Учебная конференция "Эффективное использование электрической энергии". 2 ч Практикум по решению задач на свойства механических волн. 3 ч Семинар. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Современные средства связи	Лабораторная работа «Изучение колебаний пружинного маятника» Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»

	ской энергии (5 ч) Механические волны (8 ч) Электромагнитные волны (9 ч)			ция знаний по теме «Механические волны. Звук» 1 ч Коррекция знаний по теме «ЭМВ»		
3	Оптика Геометрическая оптика (18 ч) Фотометрия (4 ч) Физическая оптика (15 ч) Элементы теории относительности (4 ч)	40 ч	25 ч	4 ч Рефлексивный урок по темам «Геометрическая оптика», «Физическая оптика». Коррекция знаний по теме «Геометрическая оптика», «Физическая оптика»	Семинар «Методы определения скорости света» 2 ч Практикум по решению задач по геометрической оптике. 2 ч Практикум по решению задач на волновые свойства света. 1 ч Практикум по решению задач по теме «Излучение и спектры» 1 ч Практикум по решению задач по теме «СТО»	Лабораторная работа «Экспериментальное определение показателя преломления стекла» Лабораторная работа «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния рассеивающей линзы». Лабораторная работа «Измерение длины световой волны» Лабораторная работа «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»
4	Квантовая физика Световые кванты (6 ч) Атомная физика (13 ч) Физика атомного ядра. (19 ч) Элементарные частицы (2 ч)	40 ч	26 ч	Рефлексивный урок по теме 3 ч Коррекция знаний по темам 3 ч	2 ч Учебная конференция «Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений» Практикум по решению задач на фотоэффект 2 ч Практикум по решению задач на модели атомов и постулаты Бора 2 ч. Практикум по решению задач на закон радиоактивного распада 1 ч	Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»
5	Физическая картина мира	2 ч			2 ч Учебная конференция «Физика и научно-техническая революция. Физика как часть чело-	

					веческой культуры»	
6	Школьный этап Всероссийской олимпиады по физике	2 ч				
7	Итоговое повторение	1ч				
	Итого	170	114			8

