

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 88**

РАССМОТРЕНО

методическое объединение
учителей естественно-научных
предметов

Протокол МО №1
от 25.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
Цыганова С.В.

28.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ №88
Головчак Е.В.

Приказ № 364
от 30.08.2023 г.

**Рабочая программа элективного курса
«Методы решения физических задач»
для 11 классов**

Составитель:

учитель физики

Трухина И. Д.

Срок реализации программы:

2023 - 2024 уч. год

Тюмень, 2023

1. Пояснительная записка

Настоящая программа составлена на основе следующих *нормативных документов*:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г № 413 (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.06.2017 г., 24.09.2020, 11.12.2020 г.);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ СОШ №88, г. Тюмень, 2018 г. (с изменениями, утвержденными приказом директора МАОУ СОШ №88 от 30.08.2023 г.),

а также в соответствии с авторской программой В.А. Орлова, Ю.А. Саурова, «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2015 г.

Место предмета в базисном учебном плане

В соответствии с учебным планом МАОУ СОШ №88 на 2023-2024 учебный год на изучение предмета отведено 1 час в неделю, 34 часа в год.

Для реализации рабочей учебной программы используется учебник

Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, М.В. Чаругин под редакцией Н.А. Парфентьевой. - «Физика» для 10-11 классов линии «Классический курс» авторов, М.: Просвещение, 2020

Дополнительная литература для учителя

1. Физика. Задачник 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений/ А.П.Рымкевич. – 15-е изд., стереотипное М.Дрофа 2019 – 188с.
2. Сборник задач по физике. 10-11 класс/. Г.Н.Степанова.. – М.: Просвещение, 2018
3. «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 20015 г.
4. Элективный курс “Методы решения физических задач: Н. И. Зорин. 10-11-е классы”, М., ВАКО, 20017 год (мастерская учителя)

Для обеспечения реализации рабочей программы как в очном формате, так и с использованием дистанционных технологий, в образовательном процессе будут использоваться образовательные интернет площадки, ресурсы и приложения:

1. Облако знаний

<https://oblakoz.ru/>

2. Библиотека ЦОК Академии Минпросвещения России

<https://lesson.edu.ru/>

3. АО Издательство «Просвещение»

<https://prosv.ru/>

4. Библиотека ЦОК Моя школа

<https://lib.myschool.edu.ru/market?filters=>

5. Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа»

<https://resh.edu.ru/>

Рабочая программа предназначена для реализации как в очном, так и в смешанном формате обучения (с использованием дистанционных технологий и электронных образовательных ресурсов).

2. Планируемые результаты

Изучение предмета в 11 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

Личностными результатами освоения физике являются

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого

общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами освоения физике являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами освоения физике являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами освоения физике, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, периода колебаний маятника от его длины, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

Система оценки и виды контроля

Основными формами контроля являются контрольные работы, самостоятельные работы. Промежуточная аттестация проводится в форме итоговой контрольной работы (демо-вариант см. Приложение 1).

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков, обучающихся по предмету представлены в Приложении 2.

3. Содержание учебного предмета «Методы решения физических задач» 11 класс

Раздел 1. «Электродинамика» - (21 ч)

1.1 Электрическое и магнитное поля (9 часов).

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Региональный компонент. Полярные сияния: происхождение мощность излучения

1.2 Законы постоянного тока (5 часов).

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

1.3 Электромагнитные колебания (7 часов).

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

Раздел 2. «Квантовая физика» - 13 часов

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

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

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

Создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Тематическое планирование

№/п	Тема раздела	Кол-во часов
1	Электродинамика	21
2	Квантовая физика	13
3	Итого	34

Развернутое тематическое планирование, 11 класс (34 ч, 1 ч — резервное время)

Название изучаемой темы	Количество	Основные виды деятельности учащихся	Планируемые результаты			
			Личностные	Метапредметные	Предметные	
					Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
Раздел №1 Электродинамика (21 ч)						
Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде.	1	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.	сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;	распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя	использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,
Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал).	1	Измерять разность потенциалов. Определять напряженность принципом суперпозиции				
Решение задач по алгоритму на сложение полей.	1	Вычислять напряженность и напряжение энергетическим методом Уметь определять емкость конденсаторов. Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.				
Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом	1	Вычислять энергию электрического тока. Измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.				

<p>Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов.</p>	<p>1</p>	<p>Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p>			<p>физические величины:</p>	<p>для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p>
<p>Энергия электрического поля.</p>	<p>1</p>				<p>электрический заряд, сила тока,</p>	<p>приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</p>
<p>Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. РК Полярные сияния: происхождение мощность излучения</p>	<p>2</p>				<p>электрическое напряжение, электрическое сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами</p>	
<p>Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач).</p>	<p>1</p>	<p>Вычислять ускорение движения частиц, период вращения, радиус окружности, по которой в магнитном поле движется частица.</p>				

Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).	1	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей				
Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	1	Уметь определять силу тока в цепи, внутреннее и внешнее сопротивление, используя закон Ома для полной цепи.				
Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.	1	Выполнять расчеты КПД различных электроустановок.				
Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах.	1	Определять температуру нити накаливания.				
Задачи на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение графических задач.	2					
Уравнение гармонического колебания и его решение для электромагнитных колебаний РК Расчеты мощностей работы	1	Исследовать явление электромагнитной индукции. Применять правило Ленца при решении задач.				

ретрансляционных вышек						
Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами	2					
Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм.	1					
Решение задач на расчет электрической цепей по переменному току.	2					
Квантовая физика (13ч)						
Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.	1	Изучить экспериментально свойства волн. Применять на практике законы отражения и преломления при решении задач. Строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения и оптическую силу линзы.	Позитивная и адекватная самооценка, а также осознание своей успешности по отношению к изучению темы; доброжелательное и уважительное отношение к другому человеку, умение работать в режиме диалога, адекватно воспринимать чужое мнение	овладеть способами позитивного взаимодействия со сверстникам; уметь объяснять ошибки при выполнении лабораторной работы; уметь выполнять задание в соответствии с поставленной целью; понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха	приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях, различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; приводить	приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы, Соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы; приводить примеры влияния радиоактивных излучений на
Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы.	1	Изучить экспериментально свойства электромагнитных волн. Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию				

<p>Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия.</p>	<p>1</p>	<p>электронов при фотоэффекте. Уметь решать задачи по теме «Физика атома и атомного ядра» Рассчитывать энергию связи атомных ядер и дефект масс. Определять период полураспада радиоактивных элементов.</p>			<p>примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа</p>	<p>живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования; понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</p>
<p>Классификация задач по СТО и примеры их решения.</p>	<p>1</p>					
<p>Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.</p>	<p>1</p>					
<p>Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику.</p>	<p>1</p>					

Решение задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада РК Анализ мощностей Белоярской АЭС.	2					
Повторение	4					

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190442

Владелец Головчак Елена Владимировна

Действителен с 14.10.2023 по 13.10.2024