

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Николаевская средняя общеобразовательная школа»  
Благовещенского района Алтайского края

Принята  
на МО учителей  
*Общественного совета*  
МБОУ НСОШ  
Протокол № 1  
от « 30 » 08 2023 г.

Согласовано  
заместитель директора по  
УВР МБОУ НСОШ  
ТШ /Шереметова Т.А./

Утверждаю  
Директор МБОУ НСОШ  
И.А. Губкова  
Приказ № 35  
от « 31 » 08 2023 г.

Рабочая программа  
факультативного курса по физике  
« Физика в задачах »  
11 класс  
на 2023 – 2024 учебный год

Всего часов на учебный год: 33  
Количество часов в неделю: 1

Учитель:  
Фамилия: Новосельцев  
Имя: Виталий  
Отчество: Николаевич  
Категория: первая  
Стаж работы: 8 лет

с. Николаевка

2023 г.

## **Учебно - методическое обеспечение образовательного процесса**

1. Мякишев Г.Я. Физика: учебник для 11 кл. общеобразоват. учреждений/Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2021.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике: Для 9-11 кл. сред. шк. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 1992.
3. Заботин В.А. Физика: контроль знаний, умений и навыков учащихся 10-11 классов общеобразоват. Учреждений: базовый и профильный уровни: кн. Для учителя / В.А. Заботин, В.н. Комиссаров. – М.: Просвещение, 2008.
4. Степанова Г. Н., Сборник задач по физике. 9-11 кл. М.: Просвещение, 1996г
5. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс. - М.: Издательство «Экзамен», 2012.
6. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике. 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Н.А. Парфентьева. – 3-е изд. – М.: просвещение,2010.

### **Целями учебного курса являются:**

- развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

### **Задачи курса:**

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение учащимися общего принципа изображения содержания физической задачи
3. овладение методами решения задач при помощи графического моделирования
4. совершенствование решения типичных задач

### **Требования к результатам освоения программы курса:**

Образовательные результаты представлены на личностном, метапредметном и предметном (в частном и общем) уровнях.

**Личностными результатами** обучения физике в средней школе 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, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в средней школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации 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** обучения физике в средней школе 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 выполнять 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 по физике 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 курса физики 11 класса являются:

- понимание и способность объяснять:

а) смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

б) смысл физических величин: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

в) смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

- умение описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- умение приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- владение экспериментальными методами исследования для определения электрического сопротивления, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, показателя преломления вещества, оптической силы линзы, длины световой волны; представление результатов измерений с учетом их погрешностей;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон Фарадея, законы термодинамики, закон Кулона и других законов классической физики и СТО;
- 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 навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

**Предметные результаты обучения** по учебному предмету «Физика» в 11 классе представлены в содержании курса по темам. В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся **научится**:

1. Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с лабораторным оборудованием
2. Понимать смысл основных физических терминов, изучаемых в курсе физики 11 класса
3. Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов
4. Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов
5. Ставить опыты по исследованию физических тел и физических явлений без использования прямых измерений, формулировать проблему/задачу/цель эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыты и формулировать выводы
6. Понимать роль эксперимента в получении научной информации
7. Проводить прямые измерения физических величин: времени, расстояния, массы, силы тока, электрического напряжения, показателя преломления вещества, длины световой волны, оптической силы и фокусного расстояния линзы, при этом выбирать оптимальный способ измерения, использовать приемы для оценки и расчета погрешностей измерений
8. Проводить исследования физических величин (в том числе с помощью виртуальной физической лаборатории) с использованием прямых измерений, при этом конструировать, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
9. Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку (в том числе и виртуальную), следуя предложенной инструкции, вычислять значения величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности
10. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся для их объяснения
11. Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни
12. Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу, справочные материалы, ресурсы Интернета
13. Распознавать механические, электрические, магнитные, электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений
14. Описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины, изучаемые в курсе физики 11 класса
15. Анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы, изучаемые в курсе физики 11 класса
16. Различать основные признаки изученных физических моделей
17. Решать задачи, используя физические законы, изученные в курсе физики 11 класса, и формулы, связывающие физические величины, изученные в курсе физики 11 класса, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы, явления, формулы, необходимые для решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученных результатов

В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся **получит возможность научиться:**

1. Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни

2. Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов
3. Сравнить точность измерения физических величин по величине их относительной и абсолютной погрешностей при проведении прямых измерений
4. Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения соответственно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов
5. Воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средств массовой информации, в сети Интернет, критически оценивать полученную и информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации
6. Создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступления презентациями
7. Использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения, приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электрических, магнитных, электромагнитных, тепловых явлениях и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства
8. Оценивать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов
9. Находить физические модели, соответствующие конкретным задачам, разрешать проблемные ситуации на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата и при помощи оценочного метода

## **Содержание курса**

### **Различные приемы и способы решения физических задач**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д.

### **Электродинамика**

#### **Магнитное поле**

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

#### **Электромагнитная индукция**

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

### **Колебания и волны**

Задачи разных видов на определение характеристик пружинного и математического маятников.

Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.  
 Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, трансформатор.  
 Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.

### Оптика

#### Световые волны.

Построение изображения с помощью линз. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

#### Специальная теория относительности.

Классификация задач на СТО и знакомство с приемами их решения.  
 Решение задач на применения релятивистского закона сложения скоростей.  
 Решение задачи на применение формулы Эйнштейна связывающую массу и энергию.

### Квантовая физика

Решение задач разных видов на законы фотоэффекта, строение атома.  
 Теория атома Бора. Атом. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи. Дефект масс.

### Обобщающее повторение

### Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
1.	Правила и приемы решения физических задач	1
2.	Электродинамика	7
3.	Колебания и волны	7
4.	Оптика	7
5.	Квантовая физика	8
6.	Обобщающее повторение	3
	<b>Итого по программе:</b>	<b>33</b>

### Тематический поурочный план курса « Физика в задачах » в 11 классе (33 ч.)

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Примечание
1	Различные приемы и способы решения физических задач	1	
2-3	Задачи различных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток.	2	

4-5	Решение задач на расчет силы Ампера и силы Лоренца	<b>2</b>	
6	Решение задач на применение правила Ленца	<b>1</b>	
7	Решение задач на применение закона электромагнитной индукции	<b>1</b>	
8	Решение задач различных видов на описание явления электромагнитной индукции, правило Ленца.	<b>1</b>	
9-10	Решение задач на определение характеристик пружинного и математического маятников.	<b>2</b>	
11	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	<b>1</b>	
12-13	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока	<b>2</b>	
14	Решение задач на определение коэффициента трансформации.	<b>1</b>	
15	Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.	<b>1</b>	
16	Решение задач на применение законов отражения и преломления.	<b>1</b>	



17	Построение изображения с помощью линз. Решение задач на применение формулы тонкой линзы.	<b>1</b>	
18	Решение задач на нахождение максимумов и минимумов освещенности при интерференции	<b>1</b>	
19	Решение задач на применение формулы дифракционной решетки	<b>1</b>	
20	Решение задач на применения релятивистского закона сложения скоростей.	<b>1</b>	
21	Решение задачи на применение формулы Эйнштейна связывающую массу и энергию.	<b>1</b>	
22	Решение задач по теме «Излучения и спектры»	<b>1</b>	
23-24	Решение задач на нахождение красной границы фотоэффекта и применение формулы Эйнштейна для фотоэффекта	<b>2</b>	
25	Решение задач на модели атомов и постулаты Бора	<b>1</b>	
26	Изучение треков заряженных частиц	<b>1</b>	
27	Решение задач на правила смещения	<b>1</b>	
28	Решение задач на применение закона радиоактивного распада	<b>1</b>	
29	Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер	<b>1</b>	

30	Ядерные реакции Решение задач на расчет энергетического выхода ядерных реакций	<b>1</b>	
31	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике.	<b>1</b>	
32	Молекулярная физика и термодинамика. Основы электродинамики.	<b>1</b>	
33	Механические колебания и волны. Оптика. Квантовая физика.	<b>1</b>	

## Лист коррекции

Дата		Форма коррекции (объединение тем, домашнее изучение + контрольная работа)	Причина коррекции (замена урока, болезнь учителя, праздничный день, отмена занятий по приказу)
Урока, который требует коррекции (пропущенный по причине)	Урока, который содержит коррекцию		

