МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию города Барнаула
МБОУ "СОШ №110"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Методическим объединением учителей естественно-научного цикла	заместитель директора по УВР	Директор МБОУ СОШ № 110
М.В. Казанцева	Е.А. Кузьменко	Н.Г. Халев
Протокол № 1 от «23» 08 2023 г.	Протокол № 1 от «25» 08 2023 г.	Приказ № 176-осн от «25» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности «Решение физических задач»

для обучающихся 11 классов

г. Барнаул 2023

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа внеурочной деятельности по **ФИЗИКЕ** составлена для учащихся 11 класса МБОУ «СОШ № 110».

Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

1) Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2) Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010г № 1897) с изменениями (приказ Минобрнауки России от 29.12.2014г № 1644).
3) Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов МБОУ «СОШ № 110»
4) Учебный план МБОУ «СОШ № 110» на 2023-2024 учебный год.
5) Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ.

Для составления рабочей программы использованы материалы:

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2013

Место курса в учебном плане .

Согласно календарному учебному графику на 2023 - 2024 учебный год на реализацию программы в 11 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа в год

Курс рассчитан на учащихся 11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Содержание курса внеурочной деятельности отличается от базового глубиной рассмотрения физических процессов, расширением изучаемого материала по сравнению с программным, разбором задач, требующих нестандартных подходов. Настоящая программа является дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала. Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя и ученика на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему и т. д. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений. Особое внимание уделяется значению изучаемого материала для жизни и здоровья человека.

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический (математический), экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения всей этой группы выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний.

Цели курса:

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

3. формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;

2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

3. овладение основными методами решения задач.

Программа курса внеурочной деятельности составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной

физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть «А» и часть «В»).

2. **Планируемые результаты изучения учебного предмета:**

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;

Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;

Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;

Отличать гипотезы от научных теорий;

Делать выводы на основе экспериментальных данных;

Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;

Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

Обучающийся получит возможность научиться:

анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;

выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,

решать комбинированные задачи;

составлять задачи на основе собранных данных;

воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,

соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,

составлять сообщение по заданному алгоритму;

формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;

работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;

владеть методами самоконтроля и самооценки

Метапредметные результаты.

использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);

применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

Личностные результаты:

положительное отношение к российской физической науке;

умение управлять своей познавательной деятельностью;

готовность к осознанному выбору профессии.

3. Содержание курса внеурочной деятельности

№п/п	Наименование разделов или общих тем	Кол-во часов
1.	Физическая задача. Классификация задач	2 часа
2.	Правила и приемы всех видов задач	3 часа
3.	Динамика и статика	4 часа
4.	Законы сохранения	4 часа
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	3 часа
6.	Основы термодинамики	3 часа
7.	Электрическое и магнитное поля	3 часа
8.	Постоянный электрический ток	4 часа
9.	Электромагнитные колебания и волны	8 часов
Итого:		34 часа

1. Физическая задача. Классификация задач (2 часа)

2. Правила и приемы всех видов задач (3 часа)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

3. Динамика и статика (4 часа)

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников. Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

4. Законы сохранения (4 часа)

Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3 часа)

Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

6. Основы термодинамики (3 часа)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

7. Электрическое и магнитное поля (3 часа)

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.

8. Постоянный электрический ток (4 часа)

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.

9.Электромагнитные колебания и волны (8 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.

4. Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Содержание обучения. Разделы. Темы	Кол-во часов
Физическая задача. Классификация задач. (2 ч)		
1.1	Физическая теория и решение задач.	1
2.2	Примеры задач всех видов.	1
Правила и приемы решения задач всех видов. (3 ч)		
3.1	Общие требования при решении задач.	1
4.2	Этапы решения задач.	1
5.3	Анализ решения задач и его значение.	1
Динамика и статика. (4 ч)		
6.1	Координатный метод решения задач.	1
7.2	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
8.3	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных системах отсчета.	1
9.4	Подбор и составление сюжетных задач.	1
Законы сохранения. (4 ч)		
10.1	Классификация задач по механике.	1
11.2	Задачи на ЗСИ и реактивное движение.	1
12.3	Взаимопроверка решаемых задач.	1
13.4	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1
Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. (3 ч)		
14.1	Качественные задачи на основные положения МКТ.	1
15.2	Задачи на описание поведения идеального газа.	1
16.3	Задачи на свойства паров.	1
Основы термодинамики. (3 ч)		
17.1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
18.2	Задачи на тепловые двигатели.	1
19.3	Конструкторские задачи и задачи на проекты.	1
Электрическое и магнитное поле. (3 ч)		
20.1	Задачи разных видов на описание электрического поля.	1
21.2	Задачи разных видов на описание магнитного поля.	1
22.3	Решение качественных и экспериментальных задач.	1
Постоянный электрический ток. (4 ч)		
23.1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.	1
24.2	Ознакомление с правилами Кирхгофа.	1
25.3	Расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1
26.4	Задачи на описание постоянного электрического тока в средах.	1
Электромагнитные колебания и волны. (8 ч)		
27.1	Задачи на описание явления ЭМИ.	1
28.2	Задачи на переменный ток.	1
29.3	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	1
30.4	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	1
31.5	Задачи по геометрической оптике.	1
32.6	Задачи по геометрической оптике.	1
33.7	Классификация задач по СТО.	1
34.8	Классификация задач по СТО.	1

Формы деятельности учащегося:

- Самостоятельная индивидуальная работа.
- Работа в группе
- Участие в конкурсах
- Работа с различными источниками информации
-

Критерии успешности, нормы оценивания, форма аттестации

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- производить расчеты по физическим формулам
- производить расчеты по определению координат тел для любого вида движения
- производить расчеты по определению теплового баланса тел
- снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты
- составлять уравнения движения
- Перестраивать графики процессов
- Применять основные законы физики

Лист внесения изменений и дополнений

№ п/п	Дата	Характеристика изменений	Реквизиты документа (№ приказа)	Ф.И.О. учителя	Подпись
				Н.В. Тихонова	