

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Приобская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО:

на заседании МО учителей
математики, физики и
информатики
протокол № 7
от « 29 » августа 2023 г.

ПРИНЯТО:

на заседании
педагогического совета
протокол № 18
от « 30 » августа 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
№ 20 - от
« 01 » сентября 20 23 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ФИЗИКЕ»**

направление внеурочной деятельности
внеурочная деятельность по учебным предметам образовательной программы

Для обучающихся 11 классов: 16-18 лет
Срок реализации: 2023 - 2024 учебный год

Составитель:

учитель Татаренко Алена Анатольевна
высшая квалификационная категория

пгт. Приобье
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программный материал внеурочной деятельности ориентирован на систематизацию знаний, и развитие универсальных учебных действий, рассчитан для подготовки к государственной итоговой аттестации для учащихся 11 классов. Настоящая программа курса позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики.

Цель этого внеурочного курса – развить у учащихся следующие умения: решать предметно- типовые, графические и качественные задачи по дисциплине; осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету; решать нестандартные задачи, а так же для подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для 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, способствующие творческому и осмысленному восприятию материала.

В результате реализации данной программы у учащихся формируются следующие учебные компетенции: систематизация, закрепление и углубление знаний фундаментальных законов физики; умение самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации; развитие творческих способностей учащихся.

Курс рассчитан на 26 часов и изучается с 1 ноября по 1 часу в неделю в 11 классе

ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области физики в условиях развития инженерной направленности общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты;
- готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий.

Метапредметные результаты

- владение общепредметными понятиями «объем», «система», «модель», «алгоритм», «прибор», «график» и др.;
- владение умениями: производить расчеты по физическим формулам;
- производить расчеты по определению координат тел для любого вида движения;
- обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, производить расчеты по определению теплового баланса тел; решать качественные задачи; решать графические задачи; решать задачи на соответствие; снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами давать характеристики, делать выводы;
- способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение основами взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность; владение устной и письменной речью.

ИТОГОМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ КУРСА ЯВЛЯЕТСЯ:

Готовность обучающихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ. Успешность освоения курса будет определена после сдачи экзамена.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Фронтальные.
2. Групповые.
3. Индивидуальные.
4. Лабораторный практикумы.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Механика (5 ч)

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии .

Молекулярная физика и термодинамика (5 ч)

Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы..

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей.

Электродинамика (6 ч)

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Электромагнитная индукция

Колебания и волны. (3 ч)

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток.

Механические и электромагнитные волны.

Оптика (4ч)

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных предметов в тонких линзах, плоских зеркалах.

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

Квантовая физика (3 ч)

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа в задачах о ядерных превращениях.

Учебно-тематический план
(1 час в неделю, всего 26 часа)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Раздел « Механика » 5 ч.				
1.	<u>Кинематика</u> поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров	1	https://4ege.ru/fizika/4465-osnovnye-formuly-po-fizike.html https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3	Формирование навыков информационной культуры, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности.
2.	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1		
3.	Решение задач по теме «Силы в механике»	1		
4.	Решение задач по теме «Статика» «Законы сохранения»	1		
5.	Решение задач по теме «Гидростатика»	1		
Раздел « Молекулярная физика и термодинамика » 5 ч.				
1.	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ, Уравнение состояния идеального газа»	1	https://4ege.ru/fizika/4465-osnovnye-formuly-po-fizike.html	Развитие интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию.

2.	Решение задач по теме «Изопроцессы»	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3	Формирование навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
3.	Решение задач по теме «Первый и второй законы термодинамики»	1		
4.	Решение задач на уравнение теплового баланса	1		
5.	Решение задач на соответствие тестовых задач	1		
Раздел « <u>Электродинамика</u> » 6 ч.				

1.	Решение задач по электростатике.	1	https://4ege.ru/fizika/4465-osnovnye-formuly-po-fizike.html	Развитие интереса к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с электрическими явлениями
2.	Решение задач по электростатике.	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3	
3.	Решение задач на законы постоянного тока	1		
4.	Решение задач на описание магнитного поля.	1		
5.	Решение задач на закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции.	1		
6.	Решение задач на расчет индуктивности и энергии	1		

	магнитного поля.			
Раздел « Колебания и волны » 3 ч.				
1.	Решение задач на описание механических и электромагнитных колебаний.	1	https://4ege.ru/fizika/4465-osnovnye-formuly-po-fizike.html	Формирование интереса к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; Обучение навыкам исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений.
2.	Решение задач на различные типы соединений в цепи переменного тока.	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3	
3.	Решение задач на описание механических и электромагнитных волн.	1		
Раздел « Оптика » 4 ч.				
1.	Решение задач по геометрической оптике.	1	https://4ege.ru/fizika/4465-osnovnye-formuly-po-fizike.html	Формирование навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
2.	Решение задач на волновые свойства света. Шкала электромагнитных излучений.	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3	
3.	Решение задач на соответствие	1		
4.	Работа с тестами по оптике.	1		
Раздел « Квантовая физика » 3 ч.				
1.	Решение задач на законы фотоэффекта, на расчет характеристик фотона.	1	https://4ege.ru/fizika/4465-osnovnye-formuly-po-fizike.html	Развитие интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и

	Гипотеза де Бройля.		fizike.html	способности к самообразованию.
2.	Решение задач на описание ядерных реакций, расчет энергии связи атомного ядра, энергетического выхода.	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3	Развитие интереса к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей в перспективной отрасли производства
3.	Решение тестовых заданий.	1		
	Всего:	26ч.		

Литература, используемая учащимися:

1. Г.Я. Мякишев ., Б.Б. Буховцев., В.М. Чаругин. Физика. Учебник для 11 класса общеобразовательных. учреждений. Базовый и профильный уровень. - М., «Просвещение», 2009 г.
2. А.П.Рымкевич. Физика. Задачник. 10 – 11 классы. - М., «Дрофа», 2005 г
3. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. - М., «Просвещение», 2005 г
4. <https://4ege.ru/fizika/page/2>
5. <https://egeturbo.ru/ege/phys/tasks>

Литература, используемая учителем:

1. А.П.Рымкевич. Физика. Задачник. 10 – 11 классы. - М., «Дрофа», 2005 г
2. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. - М., «Просвещение», 2005 г
3. А.Е.Марон, Е.А.Марон. Физика 11 класс. Дидактические материалы.- М., «Дрофа» 2017 г.
4. И.М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик. 1001 задача по физике. – М., «Илекса», 1997 г.
5. Контрольно-измерительные материалы. ЕГЭ 2020 – 2023 г.г.