

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Оборонинская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДАЮ
директор школы

/А.Н. Анохин/

Приказ № 197

от «30» августа 2024 г



РАССМОТРЕНО МС
протокол №1
от «29» августа 2024 г
председатель МС

/ О.А. Труцакова/

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(естественно-научное направление)
«Решение физических задач»
(10-11 класс)

р.п. Мордово
2024 г

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Решение физических задач повышенного уровня сложности» рассчитана для учащихся 10-11 классов на 68 часов. (Два года обучения по 34 часов, 1 час в неделю).

Программа внеурочной деятельности составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования, концентрической программы для общеобразовательных школ и включает в себя отдельные элементы программы для классов с углубленным изучением физики.

Общая характеристика учебного предмета

Программа курса по физике содержит материал по более углубленному изучению в школьной программе разделов: законы сохранения в механике и законы сохранения в разделе «Электричество». Включение дополнительных вопросов преследует две взаимосвязанные цели. С одной стороны, это создание в совокупности с основными разделами курса базы удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к физике, с другой - восполнение пробелов в содержании основного курса, что придает курсу необходимую целостность.

Программа представляет собой дифференциацию содержания учебного материала по направлениям - повышение удельного веса задач, в том числе олимпиадных и задач вступительных экзаменов технических вузов, интеграция тем с элементами высшей математики.

Цели курса:

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- овладение конкретными физическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- развитие физических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

Задачи курса:

- развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- овладеть аналитическими методами исследования различных явлений природы;
- обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «Решение физических задач повышенного уровня сложности»

Личностными результатами освоения курса являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения курса являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметными результатами освоения курса являются:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.
- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

«Решение физических задач повышенного уровня сложности»

Раздел 1. Механика (25 ч)

Механическое движение и его виды. Графики движения. Уравнения движения. Законы Ньютона. Статика.

Работа силы. Мощность силы. Работа сил и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Кинематика движения точки по окружности. Линейная и угловая скорости. Равномерное движение по окружности. Неравномерное движение по окружности. Импульс или количество движения тела. Законы изменения импульса и кинетической энергии тела. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон изменения

импульса системы тел. Закон изменения кинетической энергии системы тел.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика (9 ч)

МКТ. Молярная масса. Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. КПД.

Раздел 3. Электростатика (17 ч)

Два рода электричества. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции. Напряженность и потенциал поля, создаваемые заряженной сферой и плоскостью. Плоский конденсатор. Однородные электрические поля. Электрическое поле в веществе. Движение заряженных частиц в однородном электрическом поле. Применение законов сохранения. Электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи. Расчет электрических цепей.

Раздел 4. Электродинамика (17 ч)

Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение тела в магнитном поле. Цепи переменного тока. Конденсатор, катушка индуктивности, резистор в цепи переменного тока. Колебательный контур в цепи переменного тока. Формула Томпсона.

10 класс

Название темы	Содержание	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Классическая механика.	Основание классической механики. Ядро классической механики. Следствия классической механики.	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости Координат. Проекций скорости времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат проекций скорости времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат проекций скорости времени. Приобрести опыт работы в группе выполнением различных социальных ролей.
Молекулярная физика.	Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества. Основные понятия и законы термодинамики. Свойства газов. Свойства твердых тел и жидкостей.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории. Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками

		<p>изопроецессы. Измерять влажность воздуха. Понимать протекание превращений агрегатных состояний. Распознавать разницу между кристаллическими аморфными телами. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества одного агрегатного состояния в</p> <p>Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты основании первого термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести выслушивать оппонента, участвовать дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p>
Электродинамика.	Электростатика.	<p>Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. Рассчитывать емкость системы конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно и смешанным образом.</p>

11 класс

Название темы	Содержание	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Электродинамика.	<p>Постоянный электрический ток. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Основы специальной теории относительности.</p>	<p>Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип Действия электродвигателя. Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Вычислять значения ЭДС электромагнитной индукции и самоиндукции с различными параметрами контура, показывать на практике связь электрического и магнитного полей. Исследовать зависимость периода колебаний</p>

		<p>математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы. Наблюдать явление дифракции света.</p>
Квантовая физика	<p>Фотоэффект. Строение атома. Атомное ядро.</p>	<p>Наблюдать фотоэлектрический эффект. Вычислять максимальную кинетическую энергию электронов фотоэлектрическом эффекте. Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера. Наблюдать треки альфа- частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Различать виды элементарных частиц, осознавать значение их изучения для современной физики.</p>
Астрофизика	<p>Элементы астрофизики.</p>	<p>Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.</p>

Календарно тематическое планирование.

№ урока	Наименование раздела, темы	Дата	
		план	факт
10 класс			
1.	Механическое движение. Виды механического движения.	04.09	
2.	Графики движения	11.09	
3.	Графики движения	18.09	
4.	Сила. Виды сил.	25.09	
5.	Графики движения	02.10	
6.	Законы Ньютона	16.10	
7.	Применение законов Ньютона при движении тела вдоль одной прямой	23.10	
8.	Применение законов Ньютона при движении тела вдоль одной прямой	30.10	
9.	Применение законов Ньютона при движении тела по окружности	16.11	
10.	Применение законов Ньютона при движении тела по окружности	23.11	
11.	Применение законов Ньютона при движении тела вдоль наклонной плоскости	24.11	
12.	Применение законов Ньютона при движении тела вдоль наклонной плоскости	04.12	
13.	Применение законов Ньютона при движении тела вдоль наклонной плоскости	11.12	
14.	Работа силы. Мощность силы	18.12	
15.	Работа сил и потенциальная энергия	25.12	

16.	Работа сил и потенциальная энергия	15.01
17.	Закон сохранения механической энергии	22.01
18.	Закон сохранения механической энергии	29.01
19.	Импульс или количество движения тела	05.02
20.	Импульс или количество движения тела	12.02
21.	Законы изменения импульса и кинетической энергии тела	16.02
22.	Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	05.03
23.	Закон изменения импульса системы тел	12.03
24.	Закон изменения кинетической энергии системы тел	19.03
25.	Закон изменения кинетической энергии системы тел	16.03
26.	Основные положения МКТ.	02.04
27.	Уравнение Менделеева- Клапейрона	16.04
28.	Изопроцессы.	23.04
29.	Графики изопроцессов	30.04
30.	Первое начало термодинамики	04.05
31.	Применение первого начала термодинамики к изопроцессам	14.05
32.	Адиабатный процесс	21.05
33.	КПД	28.05
34.	КПД	28.05

	11 класс		
1.	Два рода электричества. Закон сохранения заряда		
2.	Закон сохранения заряда		
3.	Закон Кулона		
4.	Закон Кулона		
5.	Квантование заряда		
6.	Квантование заряда		
7.	Электрический ток.		
8.	Электродвижущая сила.		
9.	Закон Ома для участка цепи.		
10.	Закон Ома для полной цепи		
11.	Расчет электрических цепей		
12.	Расчет электрических цепей		
13.	Расчет электрических цепей		
14.	Расчет электрических цепей		
15.	Расчет электрических цепей		
16.	Расчет электрических цепей		
17.	Расчет электрических цепей		
18.	Магнитное поле.		

19.	Сила Ампера.		
20.	Сила Лоренца.		
21.	Правило левой руки		
22.	Движение тела в магнитном поле		
23.	Цепи переменного тока		
24.	Цепи переменного тока		
25.	Цепи переменного тока		
26.	Конденсатор в цепи переменного тока.		
27.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.		
28.	Резистор в цепи переменного тока.		
29.	Колебательный контур в цепи переменного тока		
30.	Колебательный контур в цепи переменного тока		
31.	Колебательный контур в цепи переменного тока		
32.	Колебательный контур в цепи переменного тока		
33.	Колебательный контур в цепи переменного тока		
34.	Колебательный контур в цепи переменного тока		