

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ ИМ. В.А. НАДЬКИНА»

РАССМОТРЕНА

на заседании МО учителей математики,
информатики, физики

_____ протокол № _____

УТВЕРЖДЕНА

приказом
МОУ «Гимназия им. В.А. Надькина»

От _____ № _____

Школа Архимеда

рабочая программа по спецкурсу
на уровень основного общего образования

Составитель: Дмитриева И.В.

Саянск
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе современных требований, предъявляемых к образованию, на базе Федерального государственного стандарта общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, Примерной программы по физике. Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Актуальность введения курса «Школа Архимеда» связана с необходимостью научить обучающихся решать олимпиадные задачи, которые требуют от них ясного понимания основных законов, подлинно творческого умения применять эти законы для объяснения физических явлений, развивать ассоциативное мышление и сообразительность.

Решение задач способствует более глубокому и прочному усвоению физических законов, развитию логического мышления, сообразительности, инициативы, настойчивости в достижении поставленной цели, вызывает интерес к физике, помогает приобретению навыков самостоятельной работы, служит средством для развития самостоятельности в суждениях. Необходимо, чтобы обучение решению задач служило не только и не столько усвоению и запоминанию формул, законов, а было направлено на обучение анализу тех физических явлений, которые составляют условие задачи, учило бы поиску решения задачи, акцентировало бы внимание учащихся на сущности полученного ответа и приёмах его анализа. Курс способствует индивидуализации процесса обучения. Он ориентирован на удовлетворение потребностей обучающихся в изучении физики, способствует развитию их познавательной активности.

Цели курса: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения нестандартных физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи курса:

- Создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению теоретических и экспериментальных задач.
- Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях.
- Развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать знания.
- Показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.
- Развитие творческих способностей учащихся, коммуникативных умений работать в парах и группе.
- Предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу физики на профильном уровне.

Рабочая программа реализуется с использованием пособий для олимпиадной подготовки под редакцией М.Ю. Замятина, Н.А. Богословского.

Используемые технологии: технология групповой работы, технология проблемного обучения.

Содержание учебного процесса.

Раздел	Основные темы	Кол-во часов
Введение	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Точность и погрешность измерений. Относительная и абсолютная погрешность.	2
7 класс	Механическое движение. Относительность механического движения. Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: траектория, перемещение, путь. Физический смысл скорости. Графическое представление движения и решение задач. Графический и координатный способы решения задач. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости при неравномерном движении. Инерция и инертность. Измерение массы тела. Измерение объема тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Сила упругости, Закон Гука. Виды деформаций. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Давление твердых тел. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание. Механическая работа и мощность. Простые механизмы. Рычаг. Момент силы. Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизма. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.	8
8 класс	Молекулярно-кинетический и термодинамический подходы к изучению тепловых явлений. Преимущества и недостатки. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Шкалы температур Цельсия, Кельвина, Фаренгейта. Методы измерения температуры. Решение качественных задач. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Теплоёмкость тела. Расчет количества теплоты при теплообмене. Измерение удельной теплоёмкости твердого тела. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Графики плавления и отвердевания. Испарение и конденсация. Кипение. Удельная теплота парообразования. График теплообмена при испарении и конденсации. Преобразование энергии в тепловых машинах.	24

	<p>Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Принцип суперпозиции. Объяснение электрических явлений. проводники и диэлектрики. Электризация через влияние статическом поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрический ток. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчёт сложных резистивных электрических цепей. Метод последовательной замены участков цепи резистором эквивалентного сопротивления. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля —Ленца. Экспериментальные задачи на превращение энергии электрического тока в тепло.</p>	
--	--	--

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в возможности решения практических задач познания физических явлений и законов физики на основе решения физических задач.
- 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.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Предметные:

Учащиеся должны знать:

- смысл физических понятий и законов, представленных в разделе «Содержание курса»;
- методы решения теоретических олимпиадных задач повышенного уровня сложности по вопросам из раздела «Содержание курса»;

- методы решения экспериментальных олимпиадных задач повышенного уровня сложности по вопросам из раздела «Содержание курса»;
- практическое применение знаний при решении физических задач.

Учащиеся должны уметь:

- решать задачи повышенного уровня сложности по применению законов, представленных в разделе «Содержание курса»
- пользоваться основными физическими приборами, определяемыми понятиями и законами «Содержания курса»;
- измерять и вычислять физические величины, которыми оперируют содержания олимпиадных задач повышенного уровня сложности;
- читать и строить графики, выражающие зависимости одних физических величин от других.

Оценка достижений

	7-8 класс
Лабораторный практикум	7

Краткое обобщенное описание практических работ.

Базовый уровень (40%)	– Выполнение практической работы по представленному плану.
Повышенный уровень (40%)	– Выполнение практической работы по плану составленному самостоятельно
Высокий уровень (20%)	Задания повышенной сложности – Выполнение творческих заданий

Практическая часть программы.

Регламент выполнения работы может составлять от 20 до 40 минут.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов программы	Количество часов		Дата	Виды, формы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		теория	практика			
1	Введение	2				
2	Классическая механика	3	1		Фронтальный опрос, представление и защита задач.	Решу олимп https://phys.reshuolymp.ru/?ysclid=livak2prxo661993108 Олимпиада.ру https://olimpiada.ru/intro/phys?ysclid=livant38tn2315779
3	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	5			Фронтальный опрос, представление и защита задач.	Решу олимп https://phys.reshuolymp.ru/?ysclid=livak2prxo661993108 Олимпиада.ру https://olimpiada.ru/intro/phys?ysclid=livant38tn2315779
4	Простые механизмы	1	2		Фронтальный опрос, представление и защита задач.	Решу олимп https://phys.reshuolymp.ru/?ysclid=livak2prxo661993108 Олимпиада.ру https://olimpiada.ru/intro/phys?ysclid=livant38tn2315779
5	Тепловые явления	6	2		Фронтальный опрос, представление и защита задач.	Решу олимп https://phys.reshuolymp.ru/?ysclid=livak2prxo661993108 Олимпиада.ру https://olimpiada.ru/intro/phys?ysclid=livant38tn2315779

6	Электродинамика	10	2		Фронтальный опрос, представление и защита задач.	Решу олимп https://phys.reshuolymp.ru/?ysclid=livak2prxo661993108 Олимпиада.ру https://olimpiada.ru/intro/phys?ysclid=livant38tn2315779
---	-----------------	----	---	--	--	--

Поурочное планирование				
№	Дата проведения	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности
Введение (2ч)				
1		Классификация физических задач. Методы решения учебных физических задач.	1	Беседа, обсуждение, просмотр видео презентации. Самостоятельная работа с источниками информации
2		Точность и погрешность измерений. Относительная и абсолютная погрешность.	1	
Классическая механика (4 ч)				
3		Равномерное движение. Относительность движения. Средняя скорость.	1	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
4		Решение графических задач по теме «Механическое движение».	1	Анализ условий задач и решение комбинированных задач, анализ графиков, таблиц, уравнений
5		Измерение массы и объёма тела. Псевдоэксперимент.	1	Проводить эксперимент, наблюдения, анализировать результаты и делать выводы
6		Решение задач по теме «Расчет массы и объема тела по его плотности».	1	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (5 ч)				
7		Давление. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические машины.	1	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
8		Архимедова сила. Плавание тел.	1	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
9-11		Решение задач на гидродинамику.	3	Рассмотрение методов решения

				олимпиадных задач
Простые механизмы (3 ч)				
12		Рычаг, блоки. Условия равновесия тел.	1	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
13-14		Решение экспериментальных задач. (7 класс) Псевдоэксперимент.	2	Проводить эксперимент, наблюдения, анализировать результаты и делать выводы
Тепловые явления (8 ч)				
15-17		Решение задач на энергообмен.	3	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
18-20		Графические задачи на тепловые явления.	3	Анализ условий задач и решение комбинированных задач, анализ графиков, таблиц, уравнений
21-22		Экспериментальные задачи на теплофизику.	2	Проводить эксперимент, наблюдения, анализировать результаты и делать выводы
Электродинамика (12 ч)				
23		Качественные задачи на объяснение электрических явлений.	1	Объяснение физических явлений
24-25		Решение задач на расчет характеристик электрического тока.	2	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
26		Соединения проводников.	1	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
27-29		Расчёт сложных электрических цепей.	3	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
30-32		Работа и мощность в электрических цепях.	3	Рассмотрение методов решения олимпиадных задач
33-34		Экспериментальные задачи по электродинамике.	2	Проводить эксперимент, наблюдения, анализировать результаты и делать выводы

**Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.
Образовательные учебные материалы для ученика.**

Для подготовки к теоретическим турам олимпиад по физике могут быть полезны следующие книги:

1. Л.Рудакова, О. Суров, Н. Турчина. «3800 задач по физике для школьников и поступающих в ВУЗы.
2. И.М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик. «1001 задача по физике с решениями»
3. А.Р. Зильберман «Школьные физические олимпиады»
4. Задачники библиотеки «Квант» А.И. Будзин, А.Р. Зильберман, С.С. Кротов «Раз задача, два задача...»
5. И.Ш. Слободецкий, Л.Г. Асламазов «Задачи по физике»
6. С.Д. Варламов и др. «Задачи Московских городских олимпиад по физике 1986-2005 (2007)».
7. О.Я Савченко «Задачи по физике»
8. С.М. Козел, В.П. Слободянин «Всероссийские олимпиады школьников по физике. 1992-2001»
9. И.Ш. Слободецкий, В.А. Орлов «Всесоюзные олимпиады по физике».

В качестве книг по подготовке к экспериментальному туру Всероссийской олимпиады:

1. А.И. Слободянюк. «Физика: экспериментальные задачи в школе».
2. С.М. Козел, В.П. Слободянин. «Всероссийские олимпиады школьников по физике. 1992-2001»
3. И.Ш. Слободецкий, В.А. Орлов. «Всесоюзные олимпиады по физике»
4. С.Д. Варламов, А.Р. Зильберман, В.И. Зинковский. «Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах»
5. О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов «Международные физические олимпиады».

Цифровые образовательные ресурсы.

1. Решу олимп <https://phys.reshuolymp.ru/?ysclid=livak2prxo661993108>
2. Олимпиада.ру <https://olimpiada.ru/intro/phys?ysclid=livant38tn2315779>