

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Красногвардейская гимназия»

«Рассмотрено»

На заседании ШМО учителей
математики и информатики



А.С. Исанбитова
Протокол № 1

от « 23 » августа 2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по НМР



Склярук Н.А.

«24» августа 2023 г.

«Утверждаю»

Директор гимназии



М.А. Беккер

Приказ № 01/08-106
от «28» августа 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОЛИМПИАДНАЯ ФИЗИКА»

Уровень образования: СОО

Класс: 10-11,

Учитель: Тарнаев Д.В.

Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

Количество часов по учебному плану: всего 34 часа в год; в неделю 1 час

с.Донское, 2023

Пояснительная записка

Сегодня для России чрезвычайно актуальна проблема выявления, развития и поддержки одаренных детей. Раскрытие и реализация их способностей и талантов важны не только для одаренного ребенка как для отдельной личности, но и для общества в целом. Одаренные, талантливые дети – это потенциал любой страны, позволяющий ей эффективно развиваться и конструктивно решать современные экономические и социальные задачи. В особенности, стране нужны технически грамотные специалисты инженерно-технических направлений для высокотехнологичных производств. В основе большинства инженерно-технических специальностей лежит физика. В этой связи работа по повышению качества физического образования одаренных и высокомотивированных детей в школе является крайне необходимой.

Доминирующим подходом в решении проблем активизации развития одаренных обучающихся является создание специализированных образовательных учреждений, классов и т.д. В рамках МБУ «Школа №93» для развития интеллектуальной и технической одаренностей и самореализации личности во внеурочное время по физике создана творческая физическая мастерская «Клуб Нобель».

Мастерская - это форма организации учебно-воспитательного процесса, которая создает творческую атмосферу, психологический комфорт, способствует росту личности и учителя, и обучающегося, дарит радость сотрудничества. В мастерской обучающийся способен проложить свой индивидуальный маршрут развития самостоятельно или совместно с преподавателем на основе определенных принципов: свободы выбора, индивидуального и коллективного взаимодействия, нравственной ответственности за свой выбор.

ДООП «Олимпиадная физика» оставлена для обучающихся 10-11 классов, 1 учебный час в неделю, 34 часа в год. Данная программа предполагает совершенствование подготовки по глубокому освоению основных разделов физики. Отличием данной программы является то, что учебный материал выходит за рамки учебной программы по предмету, расширена практическая часть за счет использования исследовательской и проектной технологий обучения.

Цели курса:

- углубление знаний обучающихся в области физической теории и практики, знакомство с современными достижениями науки и техники и их применениями в различных отраслях народного хозяйства;
- развитие представлений о физической картине мира на основе знакомства с фундаментальными физическими теориями;
- реализация внутрипредметных и межпредметных связей, так как при изучении физики актуализируются не только знания из разных разделов физики, но и из других наук: прежде всего химии и биологии;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе ознакомления учащихся с современными достижениями науки и техники, связанными с изучением и применением законов физики, в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- оказание помощи при профессиональном самоопределении одаренных обучающихся и повышению их конкурентоспособности при поступлении в профильные вузы.

Основные задачи курса:

- дать представления об истории развития физики, об основных физических законах, основных принципах работы физических приборов;
- научить осуществлять поисковую деятельность при решении теоретических задач: формулировать задачу, строить адекватную модель, применять математические методы к решению задач, анализировать полученный результат и границы применимости использованной модели;
- выполнять экспериментальные исследования: самостоятельно формулировать задачу, выбирать метод исследования, планировать эксперимент, отбирать приборы для его выполнения, осуществлять эксперимент, анализировать его результаты и погрешности измерений;
- работать с доступными средствами информации (печатными и электронными);
- готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их с использованием современных технических средств и информационных технологий;
- работать в группе при выполнении эксперимента, подготовке докладов и сообщений, разработке проектов, участвовать в дискуссиях;
- сформировать представления о значении результатов исследований и новейших достижений в науке для научно-технического прогресса;
- развить творческие способности и познавательные интересы обучающихся и их учебную мотивацию.

Ожидаемые образовательные результаты

Метапредметные:

применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципа работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей одаренных детей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Личностные:

воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснования высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к ученым-физикам, сыгравшим ведущую роль в создании современного мира науки и техники; использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Основные этапы реализации программы:

1. Диагностический этап. Выявление учащихся, способных результативно заниматься физикой: опрос, анкетирование, проведение физических викторин, конкурсов. С целью выявления детей одаренных в физике можно использовать результаты школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, диагностических тестов. Создание и систематизация банка данных по одаренным детям, а также его систематическое обновление.
2. Деятельностный этап. Работа физических творческих мастерских, в которых рассматриваются и широко применяются метод проектов, исследовательских работ, проведение предметной недели физики, конкурс эрудитов-физиков, составление портфолио в виде индивидуальных маршрутов развития по физике. В целях самореализации обучающихся происходит отбор лучших работ и размещение их на сайте школы и различных интернет – конкурсах, участие в работе всероссийских конкурсов, участие в интернет-олимпиадах, проводимых вузами страны и т.д.
3. Аналитический этап. Анализ и обобщение работы с одаренными детьми по физике в физических мастерских на заседании школьного методического объединения учителей физики, математики, информатики.

Основные направления:

1. Учебная деятельность.
2. Научно – исследовательская деятельность.
3. Общественная деятельность на основе пропаганды физических знаний.

В процессе реализации данной программы используются такие **методы обучения:**

1. Метод проблемного обучения, с помощью которого обучающиеся получают эталон научного мышления.
2. Метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы.
3. Исследовательский метод и метод проектов, которые помогут обучающимся овладеть способами решения задач нестандартного содержания.

Основные виды деятельности

Вид деятельности	Уровни и критерии
Решение физических задач	Умение решать качественные, графические, вычислительные задачи с применением изученных

	законов
Объяснение работы технических устройств	Умение объяснять принципы работы оптических приборов и технологий, основанных на законах оптики
Выполнение исследований с использованием физических приборов	Умение формулировать цель исследования, его гипотезу, планировать эксперимент, оценить полученные результаты, делать выводы
Выполнение исследований и проектов с использованием программно-педагогических средств	Умение формулировать цель исследования, его гипотезу, планировать эксперимент, оценить полученные результаты, делать выводы
Демонстрация опытов	Умение формулировать цель демонстрации, подобрать приборы, выделить демонстрируемое явление, объяснить результат
Поиск и отбор информации	Привлечение различных источников информации, соответствие отобранной информации теме доклада или сообщения
Конспектирование информации и подготовка рефератов	Умение выделить основное в отобранной информации и изложить в письменной форме
Подготовка сообщений и докладов в письменном виде	Умение структурировать информацию, представлять ее в логической последовательности, подбирать и представлять иллюстративный материал
Выступление с сообщениями и докладами	Умение структурировать информацию, представлять ее в логической последовательности, четко и кратко излагать мысли, иллюстрировать рисунками, схемами, делать компьютерную презентацию
Участие в дискуссиях	Умение задавать вопросы, отвечать на вопросы, высказывать и обосновывать свою точку зрения

Формы работы с одаренными учащимися:

- формы учебной работы (групповые, парные, индивидуальные, коллективные);
- формы проведения занятий (деловая игра, соревнование, семинар, конференция);
- работа по индивидуальным маршрутам развития личности;
- формы мотивации (эмоциональная, познавательная, социальная);
- формы контроля (самоконтроль, рефлексия).

Методическим основанием курса является личностно-ориентированный и системно-деятельностный подходы в обучении, направленные на получение обучающимися опыта учебно-исследовательской и познавательной деятельности теоретико-экспериментального характера. Вышеперечисленные подходы в обучении можно осуществить использованием **технологий** проблемного обучения, проектного обучения, развития критического мышления, развивающего обучения, т.е. таких технологий, которые реализуют идею индивидуализации обучения и дают простор для творческого самовыражения и самореализации обучающихся.

Основные положения и принципы концепции рабочей программы:

1. Одаренный ребенок принимает активное и сознательное участие в развитии своего творческого мышления по физике.

2. Научность учебного материала, которая ориентируется на закономерности научного познания.
3. Систематичность и последовательность изучаемого материала, которые выражают взаимосвязь между изучаемыми явлениями.
4. Системность учебного материала, проявляющаяся в тесной взаимосвязи между частями физической системы.
5. Реализация межпредметных связей через связь изучаемого материала с математикой, химией, астрономией, биологией, литературой и т.д..
6. Значимость связей теории и практики, связь обучения с жизнью.
7. Профессиональная направленность работы творческой мастерской.
8. Наглядность учебного материала. Физические явления и образы представлены в виде реальных и компьютерных моделей; выполнение лабораторных и экспериментальных работ, проектов, исследований позволяют визуализировать учебный материал.
9. Доступность. Используемый на занятиях учебный материал и применяемые методики и формы занятий должны быть понятны обучающимся.
10. Индивидуализация и дифференциация учебного материала и форм работы с обучающимися.
11. Мотивация и создание положительного отношения к учению

Содержание программы

10-11 класс

34 часа (1 час в неделю)

I. Физика как наука. Методы научного познания (7ч)

Физические задачи. Классификация задач. Классификация задач. (2ч)

Знакомство с курсом; организацией работы; решение задач на основе выделения элементов научного познания; вводное анкетирование с целью выяснения усвоения знаний и овладению конкретными умениями; включения каждого ученика в учебную деятельность; и дальнейшего определения личностного роста знаний ученика в процессе посещения данного курса. Задачи по физике и их классификация. Типы физических задач.

Правила и приемы решения задач (5ч)

Оформление решения задачи. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения, схемы, таблицы. Составление физических задач. Способы и техника составления задач, содержащих материал по технике, промышленности, транспорту, связи. Приемы решения комбинированных задач. Оформление решения задачи.

II. Механика (16ч)

Динамика. Кинематика. Статика (8ч)

Координатный метод решения задач по кинематике. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей. Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела. Равнопеременное вращательное движение. Координатный метод решения задач по динамике. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей. Решение

задач на основные законы движения: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Подбор, составление и решение задач: занимательных, с бытовым, техническим, краеведческим содержанием.

Законы сохранения (8 ч)

Решение задач по кинематике, динамике с помощью законов сохранения. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на сохранение и превращение механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на данные объекты или явления. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. Решение конструкторских задач.

III. Молекулярная физика (11ч)

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (6ч)

В данном разделе рассматривается решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ. Решение задач на описание поведения идеального газа; изопроцессах, использование уравнения Менделеева - Клапейрона; характеристик критического состояния. Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Решение задач на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Решение качественных экспериментальных задач. Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Основы термодинамики (5ч)

Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики; тепловые двигатели; расчет КПД теплового двигателя.

Календарно-тематическое планирование 10-11 класс

	Тема	дата	Основные виды деятельности
1	Что такое физическая задача. Примеры задач всех видов		Уверенное пользование Физической терминологией и Символикой, владение основными методами научного познания, умеют обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
2	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.		
3	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи		понимают роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; умеют обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; умеют применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни
4	Анализ физического явления. Формулировка идеи решения (план решения).		
5	Числовой расчет. Анализ решения и его значение.		
6	Типичные недостатки при решении и оформлении физической задачи.		
7	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.		
8	Координатный метод решения задач по механике.		
9	Основные законы динамики:		
10	Решение задач на основные законы динамики: сил упругости, трения, сопротивления.		Владеют основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенно пользуются физической терминологией и символикой; умеют обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делать выводы
11	Движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.		
12	Определение характеристик равновесия физических систем.		
13	Принцип относительности: кинематические и Динамические характеристики движения тела в Разных инерциальных системах отсчета.		
14	Экскурсия с целью отбора данных для составления задач или проведение экспериментов с целью получения данных для составления задач.		Понимают физической сущность наблюдаемых во Вселенной явлений; понимают роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач владеют основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умеют обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими
15	Физическая олимпиада		
16	Исследование потенциальной энергии в поле силы тяжести.		
17	Закон сохранения импульса и реактивное движение.		
18	Определение работы и мощности		
19	Закон сохранения и превращения механической энергии		
20	Решение задач несколькими способами		

21	Графические задачи по механике		величинами, объяснять
22	Конструкторские задачи и задачи на проекты		полученные результаты и делать выводы;
23	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач по механике		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
24	Качественные задачи на основные положения МКТ		Уверенное пользование физической терминологией и символикой; владеют основными методами научного познания, используемыми в физике:
25	Задачи на описание поведения идеального газа		умеют обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять
26	Исследование изотермического процесса		полученные результаты и делать выводы; сформированность
27	Исследование абсолютного нуля температуры		умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни
28	Определение характеристик твердого тела		
29	Дефекты кристаллов		
30	Примеры задания и решения задач высокого уровня ЕГЭ		Умеют самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность; умеют продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; владеют навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
31	Примеры задания и решения задач высокого уровня ЕГЭ		
32	Примеры задания и решения задач высокого уровня ЕГЭ		
33	Промежуточная аттестация		
34	Тепловые двигатели		