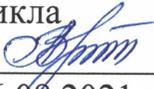


муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа № 215 имени Д. А. Бакурова»

Руководитель МО
естественно-географического
цикла

_____ Аттарова В.В.
26.08.2021

Зам. директора по УВР
МАОУ СОШ № 215

_____ Бабанина Е.П.
30.08.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«В мире физики»
в 10 классах

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
МО естественно-
географического цикла

г. Новосибирск
2021

Пояснительная записка

Название курса: В мире физики

Уровень образования: среднее общее образование

Актуальность программы определена тем, что внеурочная деятельность обучающихся в области естественных наук является наиболее благоприятным этапом для формирования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

На уровне среднего общего образования исследовательские работы реализуются самими старшеклассниками. Обучающиеся самостоятельно формулируют предпроектную проблему, ставят цели, описывают необходимые ресурсы и пр. В это время начинают использоваться элементы математического моделирования и анализа как инструмента интерпретации результатов исследования. Обучающиеся определяют параметры и критерии успешности реализации проекта. Кроме того, они формируют навыки принятия параметров и критериев успешности проекта, предлагаемых другими, внешними по отношению к школе социальными и культурными сообществами.

Цель: формирование у обучающихся системных представлений и реализации методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования.

Задачи:

- сформировать навыки коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- выработать способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- продолжить формирование навыков проектной и учебно-исследовательской деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- развитие навыков постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов;
- мониторинг личностного роста участников проектно-исследовательской деятельности.

Общая характеристика внеурочной деятельности

Рабочая программа рассчитана на 72 часа, количество часов в неделю – 2.

Программа поможет сформировать у учащихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; помочь овладеть умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития; сформировать навыки безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий,

основанных на межпредметном анализе учебных задач; вооружить учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностными результатами изучения курса являются:

- готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники.
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

Предметными результатами изучения курса являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; 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;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики; – 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;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать исследовательские задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- понимание, а также умение объяснять следующие физические явления: явление инерции, явление взаимодействия тел, атмосферное давление, плавание тел, большая сжимаемость газов и малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, испарение жидкости, плавление и кристаллизация вещества, охлаждение жидкости при испарении, диффузия, электризация тел, нагревание проводника электрическим током, образование тени, отражение и преломление света, дисперсия света;
- умение измерять и находить: расстояния, промежутки времени, скорость, массу, плотность вещества, силу, температуру, силу электрического тока, напряжение, фокусное расстояние линзы;
- умения применять полученные знания в повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей.

Обучающийся научится:

- совершенствовать круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности;
- самостоятельно и мотивированно организовывать и оценивать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа.

Обучающийся получит возможность научиться:

- участвовать в организации и проведении учебно-исследовательской работы: выдвижение гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: «Что произойдет, если...»);
- самостоятельно создавать и применять алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- определять способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- сравнивать, находить наиболее рациональные способы решения задач;
- решать графические задачи;
- предсказывать ход графика за пределами таблицы результатов наблюдений; решать качественные задачи;
- анализировать полученные результаты;
- делать выводы;
- обсуждать результаты;
- использования и учета в технике изученных физических законов.

Содержание курса внеурочной деятельности

Введение. Организация проектной деятельности

Обсуждение идей будущих проектов по физике. Утверждение тематики проектов по физике и индивидуальных планов работы. Поиск, отбор и изучение информации. Знакомство с паспортом исследовательской работы. Оформление паспорта проекта. Промежуточный отчёт учащихся о выполнении проекта по физике. Обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта. Оформление результатов проектной деятельности.

Представление результатов деятельности и её оценка

Знакомство с правилами оформления презентаций проектов по физике. Формирование групп оппонентов. Оценка процесса работы над проектами по физике. Выступление с проектами по физике перед учащимися лица. Архивирование проектов по физике.

Основы исследовательской деятельности

Разбор тем для исследований. Выбор темы исследования. Методы поиска литературы. Виды библиотечных каталогов. Составление библиографии. Оформление библиографических ссылок. Основные правила конспектирования. Оформление библиографических ссылок. Структура тезисов и доклада по физике. Поиск и обработка информации по теме исследования (занятие в библиотеке). Алгоритм научно-исследовательской работы. Описание процесса исследования. Практическая работа. Составление алгоритма самостоятельного исследования.

Разработка экспериментальной части исследования

Разработка плана исследования. Формулировка рабочих гипотез. Измерение как метод исследования. Способы фиксации результатов измерений. Подготовка таблиц. Правила построения графиков. Отбор оборудования и материалов для проведения эксперимента. Проведение эксперимента по теме исследования. Обработка и интерпретация экспериментальных данных.

Погрешности измерений

Понятие о погрешности измерений. Относительная и абсолютная погрешности. Способы расчета погрешностей. Расчет погрешностей в исследовательской работе. Сопоставление результатов эксперимента с теорией. Анализ полученных результатов. Формулирование основных выводов.

Выполнение исследовательской работы

Требования к оформлению исследовательской работы. Оформление исследовательской работы. Структура содержания исследовательской работы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, список литературы. Общие правила оформления текста научно-исследовательской работы: формат, объём, шрифт, интервал, поля, нумерация, строки, заголовки, сноски и примечания, приложения. Оформление тезисов и доклада по теме исследования.

Представление результатов деятельности и её оценка

Подготовка к публичной защите исследовательской работы. Представление результатов научно-исследовательской работы. Психологический аспект готовности к выступлению. Требования к докладу. Культура выступления и дискуссии.

Тематическое планирование

№	Тема
1	Введение в проектно-исследовательскую деятельность. Инструктаж по ТБ на занятиях.
2	Наука физика: понятие и феномен
3	Исследователь как субъект научно-исследовательской работы
4	Выбор темы проекта. Узкие и широкие темы.
5	Связь предметов естественного цикла
6	Обоснование актуальности темы. Лаконизм и точность формулировки темы
7	Цели и задачи научно-исследовательской деятельности
8	Теоретические основы научного исследования
9	Понятия: источник, литература, интернет-ресурсы. Поиск источников и литературы.
10	Виды библиотечных каталогов. Составление библиографии
11	Поиск и обработка информации по теме исследования. Отбор фактического материала
12	Составление индивидуального рабочего плана
13	Работа с научной литературой
14	Работа с текстом: «свертывание» и «развертывание» текста
15	Работа с текстом: составление аннотации, тезисов
16	Написание и оформление аннотации
17	Оформление списка используемой литературы
18	Отбор иллюстративного материала для представления работы
19	Алгоритм работы с технической литературой
20	Подбор теоретического материала по выбранной теме проекта
21	Работа с электронным каталогом библиотеки, с ресурсами Интернета по теме проекта
22	Эссе по проблеме исследования
23	Требования к оформлению и представлению работ на научно-практической конференции по физике
24	Разработка плана исследования. Формулировка рабочих гипотез.
25	Проведение эксперимента по теме исследования.
26	Обработка и интерпретация экспериментальных данных
27	Способы фиксации результатов измерений. Правила построения графиков, диаграмм, таблиц.
28	Понятие о погрешности измерений

26	Расчет погрешностей в научно-исследовательской работе. Формулирование основных выводов
30	Пути и способы использования новых информационных и коммуникационных компьютерных технологий и ЦОР в исследовательской работе
31	Особенности исследовательской деятельности в области физики
32	Особенности математического моделирования физических процессов
33	Компьютеризированный эксперимент по физике: цифровые исследования - технологический прорыв в области современной экспериментальной науки
34	Техническое конструирование
35	Подготовка необходимого оборудования
36	Составление плана эксперимента
37	Проведение эксперимента по выбранной теме
38	Индивидуальная работа над проектом по физике
39	Консультация учащихся по выполнению проектов
40	Оформление результатов проектной деятельности.
41	Знакомство с правилами оформления презентаций проектов по физике
42	Оформление презентаций проектов по физике
43	Индивидуальное занятие над проектом
44	Анализ проведенного эксперимента
45	Анализ проведенного эксперимента
46	Оформление результатов экспериментов
47	Критерии внешней оценки проекта
48	Правила цитирования (комбинированная лекция)
49	Правила цитирования (практическое занятие)
50	Обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, макетов)
51	Навыки монологической речи
52	Аргументирующая речь
53	Оценка защиты выполненного проекта.
54	Представление работы, защита проекта.
55	Анализ достижений и недостатков.
56	Публикация текста научного исследования
57	Специфика работы по предметам естественнонаучного направления
58	Рецензия на исследовательскую работу школьника. Структура рецензии. Алгоритм создания рецензии
59	Индивидуальные занятия
60	Анализ проведенного эксперимента
61	Анализ проведенного эксперимента
62	Оформление результатов экспериментов
63	Критерии внешней оценки проекта
64	Правила цитирования (комбинированная лекция)
65	Правила цитирования (практическое занятие)
66	Обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, макетов)
67	Навыки монологической речи
68	Аргументирующая речь
69	Оценка защиты выполненного проекта
70	Представление работы, защита проекта
71	Анализ достижений и недостатков
72	Обобщающее занятие. Подведение итогов