Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Морская школа»

Московского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО ПРИНЯТО УТВЕРЖДЕНО

кафедрой учителей решением педагогического совета приказом от 16.06.2022 №\_\_\_\_\_\_

естественнонаучного цикла ГБОУ «Морская школа» Директор ГБОУ «Морская школа»

ГБОУ «Морская школа» Московского района Московского района

Московского района Санкт-Петербурга Санкт-Петербурга

Санкт-Петербурга протокол от 16.06.2022 № \_\_

протокол от 31.08.2022 № 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В.Шепелев

СОГЛАСОВАНО

С Советом родителей

ГБОУ «Морская школа»

Московского района Санкт-Петербурга

протокол от 16.06.2022 № 8

Рабочая программа курса

«Физика в задачах.»

для 9-1 класса

/внеурочная деятельность/

1 час в неделю (34 ч.)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Составитель:**Методическое объединение учителей естественнонаучного цикла. |

Санкт-Петербург

2022

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности по курсу «Основы современной науки» для 9-х классов ГБОУ Морская школа Московского района Санкт-Петербурга составлена на основе**:**

* Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (далее – ФГОС основного общего образования);
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
* Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 (с изменениями на 23.12.2020);
* Приказ Министерства просвещения России от 23.12.2020 № 766 О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254»
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
* Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (далее – СанПиН2.4.2.2821-10) с изм. на 28 сентября 2020 г.;
* Постановление Роспотребнадзора от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой короновирусной инфекции (COVID-19)» с изменениями на 21.03.2022 г.;
* Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге» с изменениями на 30.06.2022 г.;
* Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году»;
* Устав ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга;
* Образовательная программа основного общего образования (5-9 классы ФГОС) ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга на 2022-2023 учебный год, включающая в себя учебный план и календарный учебный график, (утверждена приказом ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга от 16.06.2022 №\_\_\_\_\_\_ «Об утверждении основной образовательной программы основного общего образования»)

**Актуальность программы**

 Новые стандарты образования предполагают внесение значительных изменений в структуру и содержание, цели и задачи образования, смещение акцентов с одной задачи — вооружить учащегося знаниями — на другую — формировать у него общеучебные умения и навыки как основу учебной деятельности. Учебная деятельность школьника должна быть освоена им в полной мере, со стороны всех своих компонентов: ученик должен быть ориентирован на нахождение общего способа решения задач (выделение учебной задачи), хорошо владеть системой действий, позволяющих решать эти задачи (учебные действия); уметь самостоятельно контролировать процесс своей учебной работы (контроль) и адекватно оценивать качество его выполнения (оценка), только тогда ученик становится субъектом учебной деятельности.

Одним из способов превращения ученика в субъект учебной деятельности является его участие в исследовательской и проектной деятельности.

 **Проектно-исследовательская деятельность** является средством освоения действительности, её главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для учащихся знаний и способов деятельности.

 Исследовательская практика ребенка интенсивно может развиваться в сфере дополнительного образования на внеклассных и внеурочных занятиях. Исследовательская деятельность позволяет привлекать к работе разные категории участников образовательного процесса (учащихся, родителей, учителей), создает условия для работы с семьей, общения детей и взрослых, их самовыражения и самоутверждения, развития творческих способностей, предоставляет возможность для отдыха и удовлетворения своих потребностей.

Программа «Физика в задачах» предназначена для учащихся 9 классов и направлена на расширение кругозора обучающихся, пополнение знаний о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных.

**Цель программы:**

**-** развить познавательные интересы, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности учащихся, определяющих формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в современном обществе.

**Задачи:**

- удовлетворение индивидуального интереса обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований;

- формирование у учащихся умения вычислять погрешности;

 - научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной

задачей исследования;

- раскрыть роль измерений в технике.

**Планируемые результаты обучения**

В сфере **личностных универсальных учебных действий** ожидается формирование внутренней позиции обучающегося в мотивации к учебной и познавательной деятельности, ориентация на моральные нормы и их выполнение.

**Личностные УУД** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию:

* самоопределение - личностное, жизненное;
* смыслообразование - установление обучающимся связи между целью деятельности и ее мотивом;
* нравственно-этическая ориентация - выбор на основе социальных и личностных ценностей.

В сфере **метапредметных универсальных учебных действий** ожидается формирование регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД.

**Регулятивные УУД** обеспечивают организацию обучающимися своей деятельности. К ним относятся:

* целеполагание – через актуализацию проблемы выход на определение цели;
* планирование - составление плана и последовательности действий с учетом конечного результата;
* нахождения рационального способа работы;
* умение описывать желаемый результат;
* коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
* оценка – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества;
* саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии;
* рефлексия.

**Познавательные УУД** включают общеучебные, логические действия:

* выбор информации из различных источников, умение осмысливать, какая информация нужна для решения поставленной задачи;
* структурирование знаний и представление их в пространственно-графической или знаково-символической форме;
* постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* анализ, синтез, сравнение;
* установка причинно-следственных связей;
* моделирование;
* обобщение, формулировка выводов.

**Коммуникативные УУД**обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Результатом является:

* умение работать в группе;
* умение проявлять инициативу в сотрудничестве при поиске и сборе информации;
* культура обсуждения;
* умение планировать сотрудничество с учителем и сверстниками;
* построение диалогической речи;
* построение монологического высказывания;
* передача содержания в сжатом, выборочном или развернутом виде;
* разрешение конфликтов.

**Предметными результатами** освоения программы являются первичное знакомство с видами подходов к проектной и исследовательской деятельности, освоение аспектного подхода, представление об этапах разработки проекта, методах и средствах учебно-исследовательской работы, готовность к самостоятельной разработке проектной или учебно-исследовательской работы.

**Формы и режим занятий:**

 Программа рассчитана на 34 часов в год (1 часа в неделю). Программа является частью плана внеурочной деятельности образовательного учреждения и включается в расписание внеурочной деятельности. Продолжительность занятия внеурочной деятельности составляет 35-45 минут. В соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами перерыв между последним уроком и началом занятий внеурочной деятельности составляет не менее 45 минут.

 Основная организационная форма – занятие. Виды занятий: теоретические, практические. Формы работы: коллективные, групповые. При проведении занятий допускается деление класса на группы. Минимальное количество обучающихся в группе при проведении занятий составляет 8 человек, максимальное количество определяет образовательное учреждение.

 **Формы учета контроля и оценки планируемых результатов освоения программы внеурочной деятельности.**

 Методы контроля: участие в олимпиадах, конференциях, конкурсах, защита проектов.

Результативность и целесообраз­ность работы по программе внеурочной деятельности выявляется с по­мощью комплекса диагностических методик: тестирование уча­щихся, в течение учебно­го года, осуществляется пролонгированное наблюдение и анализ творческих работ детей.

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**9 класс – 34 часа**

1.Введение (4 ч)

Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; методы учета погрешностей

Лабораторные работы

1.Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов)

2.Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.

2.Механические явления (13 ч)

Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.

Лабораторные работы

1.Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.

 2.Измерение выталкивающей силы.

3.Измерение жесткости пружины.

4.Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.

5.Рпределение коэффициента трения на трибометре.

6.Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

7.Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.

8. Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия.

9. Проверка формулы центростремительной силы.

Тепловые явления (5)

Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.

Лабораторные работы

1.Изучение правил пользования жидкостным термометром.

2.Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.

3. Изучение правил пользования психрометром.

4.Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.

Электрические явления (7 ч)

Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения.

Лабораторные работы

1.Определение удельного сопротивления проводника.

2.Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой.

3.Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.

4.Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединение двух проводников.

5. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединение двух проводников.

Оптические явления (5 ч)

Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Спектр. Виды спектров.

 Лабораторные работы

1.Измерение оптической силы линзы.

2.Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса.

3. Определение увеличения лупы.

4. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.

**Поурочное планирование курса «Физика в задачах.»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **п/п** | **Дата** | **Тема урока** | **Основные вопросы и понятия, виды деятельности** | **Планируемые результаты** |
| **Введение -4 час** |
| 1 |  | Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях | План работы. | Формирование представлений о правилах поведения в кабинете физики.  |
| 2 |  | Правила определения абсолютных и относительных погрешностей | Практическая работа | Развитие рефлексивных умений: умение осмысливать задачу, для решения которой недостаточно знаний. Умение отвечать на вопрос: чему нужно научиться для решения поставленной задачи |
| 3 |  | *Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов* | Практическая работа |
| 4 |  | *Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром* | Практическая работа |
| **Механические явления 13 час** |
| 5 |  | Масса, плотность. | Работа с литературой, оборудование по теме. | Развитие рефлексивных умений: умение осмысливать задачу, для решения которой недостаточно знаний**.** Умение отвечать на вопрос: чему нужно научиться для решения поставленной задачи? |
| 6 |  | *Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.*  | Практическая работа |
| 7 |  | Сила упругости, сила трения | Практическая работа |
| 8 |  | *Измерение жесткости пружины* | Практическая работа | Формирование навыков постановки цели, умение планировать свою деятельность. |
| 9 |  | *Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины* | Практическая работа |
| 10 |  | *Определение коэффициента трения на трибометре* | Практическая работа |
| 11 |  | *Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления* | Работа с литературой. | Формирование навыков постановки задач, умение планировать свою деятельность. |
| 12 |  | Сила Архимеда | Работа с литературой. |  |
| 13 |  | *Измерение выталкивающей силы* | Практическая работа |  |
| 14 |  | Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. *Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия* | Практическая работа | Знать виды ресурсов, уметь работать с информацией. |
| 15 |  | Колебательное движение. Период колебаний, частота. | Работа с литературой. | Развитие рефлексивных умений: умение осмысливать задачу, для решения которой недостаточно знаний. Умение отвечать на вопрос: чему нужно научиться для решения поставленной задачи |
| 16 |  | *Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити* | Практическая работа |
| 17 |  | *Проверка формулы центростремительной силы* | Практическая работа |
| **Тепловые явления 5час** |
| 18 |  | Температура. *Изучение правил пользования жидкостным термометром.* | Работа с информацией. | Формирование навыков эффективной работы с информацией большого объема. |
| 19 |  | *Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.* | Работа с информацией |
| 20 |  | Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. | Проведение эксперимента. |
| 21 |  | Влажность. *Изучение правил пользования психрометром.* | Урок-игра |
| 22 |  | *Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов* | Практическая работа |
| **Электрические явления 7час** |
| 23 |  | Сила тока, напряжение. *Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.* | Изучение нового материала | Формирование навыков по сбору данных, формирование умения выдвижения гипотезы |
| 24 |  | Сопротивление*. Определение удельного сопротивления проводника.* | Изучение нового материала | Формирование навыков интервьюирования, устного опроса и др. |
| 25 |  | Мощность. *Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой* | Изучение нового материала | Формирование менеджерских у навыков: принимать решения и прогнозировать их последствия. |
| 26 |  | Виды соединений. *Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.* | Практическая работа | Формирование умения сбора информации, анализа и систематизации полученных данных. |
| 27 |  | *Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников* | Практическая работа | Формирование навыков составления диаграмм, обработки анкетных данных. |
| 28 |  | Принцип действия измерительных приборов | Работа с литературой. | Формирование умения анализировать и систематизировать полученные данные. |
| 29 |  | Безопасность при работе с электроизмерительными приборами | Практическая работа |
| **Оптические явления 5 час** |
| 30 |  | Виды линз. *Измерение оптической силы линзы.* | Изучение нового материала | Формирование умения коммуникативной компетентности, умения избегания конфликтов и выхода из них |
| 31 |  | Формула тонкой линзы. *Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса* | Работа с текстом |
| 32 |  | *Определение увеличения линзы.* | Работа с текстом |
| 33 |  | Спектр. Виды спектров. | Работа с текстом | Формирование навыков индивидуальной работы |
| 34 |  | *Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.* | Работа с текстом |

**Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование объектов и средств | Примечание |
| **I** | **Книгопечатная продукция** |
| 1. | Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждении. 6-е изд., испр. и доп. — М.: АРКТИ, 2008. —80 с | У учителя |
| 2. | Александрова В. П., Болгова И. В., Нифантьева Е. А. Практикум с основами экологического проектирования. М: ВАКО, 2014 – 144  |  |
| **II** | **Технические средства обучения** |
| 1 | Компьютер учителя | 1 шт. |
| 2 | Мультимедийный проектор | 1 шт. |
| 3 | Сканер | 1шт. |
| 4 | Колонки акустические | 1 шт. |
| 5 | Принтер | 1 шт. |
| **III** | **Экранно-звуковые средства и пособия** |
| 1 | <http://bg-prestige.narod.ru/proekt/> - Электронный учебник по курсу «Проектная деятельность как способ организации семиотического образовательного пространства» |  |
| 2 | <http://www.obzh.ru/firo/> электронное учебное пособие «Учебно-исследовательская деятельность школьников» |  |
| **IV** | **Оборудование класса** |
| 1 | Столы для учащихся | 16 шт. |
| 2 | Стол компьютерный | 1 шт. |
| 3 | Стул ученический | 32 шт. |
| 4 | Стул учительский | 2 шт. |
| 5 | Стол учительский | 1 шт. |
| 6 | Доска | 1 шт. |
| 7 | Доска маркерная белая | 1 шт. |
| 8 | Демонстрационный стол | 1 шт. |
| 9 | Шкаф | 4 шт. |
| 10 | Стеллаж | 1 шт. |
| 11 | Огнетушитель  | 2 шт. |