# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Естественно-научная грамотность» для учеников 8-го класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

В сегодняшнем мире высоких технологий и многообразия поступающей информации, которая является обязательной для усвоения и запоминания учащимися в рамках изучения различных учебных дисциплин, особое место отводится внеурочной предметной деятельности, которая способна помочь учащимся в познании мира, расширению кругозора и применению своих творческих навыков в других ситуациях.

**Цель программы:**

Основной целью курса является формирование естественно-научной грамотной личности, ее готовности и способности использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Созданиеусловий для развития и воспитания личности обучающихся, обеспечивающих формирование творческого мышления, приобретение знаний и умений учащимися посредством проектирования исследовательской деятельности.

**Задачи программы:**

Естественно-научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей: - научно объяснять явления; -демонстрировать понимание особенностей естественнонаучного исследования; - интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов. Вместе с тем внеурочная деятельность предоставляет дополнительные возможности с точки зрения вариативности содержания и применяемых методов, поскольку все это в меньшей степени, чем при изучении систематических учебных предметов, регламентируется образовательным стандартом. Учебные занятия по естественно-научной грамотности в рамках внеурочной деятельности могут проводиться в разнообразных формах в зависимости от количественного состава учебной группы, ресурсного обеспечения (лабораторное оборудование, медиаресурсы), методических предпочтений учителя и познавательной активности учащихся.

Непосредственно данный курс предполагает следующее:

- сформировать умение применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления; - сформировать умение распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления;

 - сформировать умение делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления;

- сформировать умение объяснять принцип действия технического устройства или технологии;

 - сформировать умение распознавать и формулировать цель данного исследования;

-сформировать умение предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса;

- сформировать умение выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки; - сформировать умение описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений;

- сформировать умение анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы; -сформировать умение преобразовывать одну форму представления данных в другую; - сформировать умение распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах;

 - сформировать умение оценивать c научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников .

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Курс внеурочной деятельности «Естественно-научная грамотность» в 8 классе является одной из важных составляющих работы с детьми, чья одаренность на настоящий момент может быть еще не проявившейся, а также просто способных детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей. Для изучения курса отводится 17 часов, реализуется программа в течении одного полугодия, по 1 часу в неделю.

**Формы занятий**

Беседы, круглый стол, практическая работа, исследовательская работа, конференция при подведении итогов исследовательской работы, работа с научно-популярной литературой и первоисточниками.

# 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

личностные результаты в части:

* **1) патриотического воспитания:**
*  проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
*  ценностное отношение к достижениям российских учёных-­физиков;
* **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
*  готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
*  осознание важности морально-­этических принципов в деятельности учёного;
* **3) эстетического воспитания:**
*  восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
* **4) ценности научного познания:**
*  осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
*  развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
* **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
*  осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
*  сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
* **6) трудового воспитания:**
*  активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
*  интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
* **7) экологического воспитания:**
*  ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
*  осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
* **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
*  потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
*  повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
*  потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
*  осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
*  планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
*  стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
*  оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

* выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
* устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
* выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
* выявлять причинно­-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия**:

* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
* проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
* оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

**Работа с информацией:**

* применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
* анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

* в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
* публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
* принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
* выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
* оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

* выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
* ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
* самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
* делать выбор и брать ответственность за решение.

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

* давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
* объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
* вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям;
* ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
* признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

**Предметные:**

1) умение работать с физическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя физическую терминологию и символику, использовать различные «языки» как физики, так и математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о основных понятиях физики, владение символьным языком физики и математики, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять преобразования данных из одного вида в другой (таблицы, графики, диаграммы и т.д.), применять их для решения учебных задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах;

5) предлагать и использовать способ научного решения данного вопроса;

6) выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки;

7) формирование первичного представления о системных и случайных ошибках при проведении исследования;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач любой научной направленности, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

# 3. Содержание

Разбор ситуации: запотевание оконных стекол, очков.

Отработка умений. Теоретическое обоснование процесса «запотевания». Разбор ситуации: Температура снаружи и внутри небольшой снежной «избушки» Отработка умений. Теоретическое обоснование теплопроводности снега. Принцип действия термометра. Разбор ситуации: Как повысить температуру внутри «снежной избушки». Теоретическое обоснование вопросов теплопроводности шерсти, пуха, опилок, ваты, пенопласта и др. Разбор ситуации: Секрет сохранения снега и льда до середины лета народами ханты и манси, используемый до сих пор. Знакомство с бытом народов Севера. Разбор ситуации, отработка умений. Теоретическое обоснование снегозадержания на полях и в садах. Разбор ситуации, отработка умений. Теоретическое обоснование процесса таяния снега. Разбор ситуации, отработка умений.

Изучение понятие влажности. Принципы работы волосного гигрометра и психрометра. Значение влажности для человека, ценных музейных экспонатов, зерна. Разбор ситуации, отработка умений. Теория процессов отвердевания и плавления. Разбор ситуации, отработка умений.

Данную ситуацию использую в качестве знакомства с Броуновским движением. История возникновения понятия Броуновского движения

Разбор ситуации, отработка умений. Теоретическое обоснование испарения.

# 4.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№занятия** | **Название разделов и темы**  | **Кол-вочасов** |
|  | Ситуация «Вода на стекле». |  |
|  | Ситуация «Куда исчезла вода из блюдца». |  |
|  | Ситуация «Водомерка бегает по воде». |  |
|  | Ситуация «Снег для сохранения тепла». |  |
|  | Ситуация «Снег и лед в качестве холодильника». |  |
|  | Ситуация «Снег в сельском хозяйстве и в домашнем подсобном хозяйстве». |  |
|  | Ситуация «Изменения температуры снега при таянии». |  |
|  | Ситуация «Душно» в помещении».  |  |
|  | Ситуация «Соберу я в городе снежок около дороги и сравню его со снегом с дачного участка за городом». |  |
|  | Ситуация «Рассмотрю в микроскоп воду , полученную из снега, собранного около автодороги».  |  |
|  | Ситуация «Айсберг». |  |
|  | Ситуация «Не могу удержать шланг при поливе огорода» |  |
|  | Ситуация «Вырвался из рук воздушный шарик при надувании и давай летать по комнате» |  |
|  | Ситуация «Почему огурец бешеный?». |  |
|  | Ситуация « Кальмар – живая ракета». |  |
|  | Ситуация «Каракатица – чернильный стрелок». |  |
|  | Ситуация « Общая часть корня у водомета и метания икры рыбой» |  |

# 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**1.** Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / Г.С. Ковалёва, А.Ю. Пентин, Е.А. Никишова, Г.Г. Никифоров; под ред. Г.С. Ковалёвой, А.Ю. Пентина. – М. ; СПб. : Просвещение, 2020.

**2.** Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / Г.С. Ковалёва, А.Ю. Пентин Е.А. Никишова, Г.Г. Никифоров; Просвещение, 2021.

**3.** Естественно-научная грамотность. Физические системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020.

**4.** Естественно-научная грамотность. Живые системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020.

**5.** Естественно-научная грамотность. Земля и космические системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев, Д.С. Ямщикова; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020.

**6.** Медиабанк по функциональной грамотности ГК «Просвещение**»** https://media.prosv.ru/fg/

**7.** Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся» http://skiv.instrao.ru/

**8.** Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы) https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti .

 **9.** Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности https://fg.resh.edu.ru/ .