|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Национальный**  **исследовательский университет**  **«Высшая школа экономики»**  **Лицей** | **Приложение 654**  УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом  Лицея НИУ ВШЭ  протокол № 13 от 21.06.2024 | |
|  | |  | |

Рабочая программа учебного предмета (курса)

«Естественно-научный эксперимент»

8-9 класс

**Авторы:**

Моручков А.А.

Белов А.В.

Саленко В.Б.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

**Патриотическое воспитание:**

• отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

**Гражданское воспитание**:

• готовность к конструктивной совместной деятельности при

выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

**Духовно-нравственное воспитание:**

• готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

• понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

**Эстетическое воспитание**:

• понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

**Ценности научного познания:**

• ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

• понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

• развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

**Формирование культуры здоровья:**

• ответственное отношение к своему здоровью и установка на

здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

• осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

• соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

• сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

**Трудовое воспитание:**

• активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

**Экологическое воспитание:**

• ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

• осознание экологических проблем и путей их решения;

• готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

**Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

• адекватная оценка изменяющихся условий;

• принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

• планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

**Метапредметные результаты:**

**Универсальные познавательные действия**

*Базовые логические действия:*

• выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

• устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

• с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

• выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

• выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о

взаимосвязях;

*Базовые исследовательские действия:*

• использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

• формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

• формировать гипотезу об истинности собственных суждений,

аргументировать свою позицию, мнение;

• проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей животного объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей

и зависимостей биологических объектов между собой;

• оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

• самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

• прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, 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 биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

• выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

• самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

• запоминать и систематизировать биологическую информацию.

**Универсальные коммуникативные действия**

*Общение:*

• воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

• выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

• распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

• понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

• в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

• сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

• публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

• самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

• понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

• принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

• планировать организацию совместной работы, определять

свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами

команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

• выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

• оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками

взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей

и вклад каждого члена команды в достижение результатов,

разделять сферу ответственности и проявлять готовность к

предоставлению отчёта перед группой;

• овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

**Универсальные регулятивные действия**

*Самоорганизация:*

• выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

• ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

• самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

• составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

• делать выбор и брать ответственность за решение.

*Самоконтроль (рефлексия):*

• владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

• давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

• учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

• объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

• вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

• оценивать соответствие результата цели и условиям.

*Эмоциональный интеллект:*

• различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

• выявлять и анализировать причины эмоций;

• ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

• регулировать способ выражения эмоций.

*Принятие себя и других:*

• осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

• признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

• открытость себе и другим;

• осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

• овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

**Предметные результаты:**

• Описывать различные группы животных в различных местообитаниях в природе

• вести дневник наблюдений за животными в природе и в искусственной среде: аквариум, террариум, инсектарий

• формулировать гипотезы на основе наблюдаемых явлений

• реферировать и тезировать научные тексты о животных

• готовить и проводить выступления с представлением результатов своей деятельности, в том числе исследовательской

• ухаживать за животными в аквариуме, инсектарии (формикарий), террариуме

• применять некоторые инструменты работы с биологической информацией: классифицировать, вычленять отдельные признаки, проводить причинно-следственные связи между явлениями

• создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

1. **Содержание учебного предмета «Естественно-научный эксперимент»**

**8-9 класс, 136 часов**

**8 класс, 68 часов**

**Методы Естественных наук**

Наблюдение и эксперимент как основные методы изучения живых существ. Разнообразие экспериментальных методов. Различение понятий Опыт и Эксперимент. Особенности проведения экспериментов в биологии. Понятие объекта, модельного объекта, гипотезы, зависимой и независимых переменных, эмпирических данных. Правила техники безопасности.

**Отработка методов проведения экспериментов**

Работа в группах. Проведение экспериментов в лаборатории под руководством преподавателя. Обсуждение результатов, анализ данных

**Планирование собственных вариантов проведения экспериментов в группах**

Работа в группах. Выбор объекта для экспериментов. Изучение биологии и свойств объектов. Формулирование вопроса и гипотезы экспериментов. Обсуждение.

**Работа над собственными экспериментами**

Работа в группах. Работа по утвержденному плану работы над собственными экспериментами. Описание хода работы. Получение и анализ данных. Формулирование выводов.

**Представление и обсуждение результатов экспериментов. Конференция**

Работа с презентациями, с текстом выступления, поиск и представление ключевых источников для выступления

**9 класс, 68 часов**

**Методы Естественных наук**

Наблюдение и эксперимент как основные методы изучения живых существ. Разнообразие экспериментальных методов. Различение понятий Опыт и Эксперимент. Особенности проведения экспериментов в биологии. Понятие объекта, модельного объекта, гипотезы, зависимой и независимых переменных, эмпирических данных. Правила техники безопасности.

**Отработка методов проведения экспериментов**

Работа в группах. Проведение экспериментов в лаборатории под руководством преподавателя. Обсуждение результатов, анализ данных

**Планирование собственных вариантов проведения экспериментов в группах**

Работа в группах. Выбор объекта для экспериментов. Изучение биологии и свойств объектов. Формулирование вопроса и гипотезы экспериментов. Обсуждение.

**Работа над собственными экспериментами**

Работа в группах. Работа по утвержденному плану работы над собственными экспериментами. Описание хода работы. Получение и анализ данных. Формулирование выводов.

**Представление и обсуждение результатов экспериментов. Конференция**

Работа с презентациями, с текстом выступления, поиск и представление ключевых источников для выступления

**Тематическое планирование**

**Учебно-тематический план**

**8 класс (68ч, 2 час в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема. | Количество часов | Основные виды деятельности |
| 1 | Методы Естественных наук | 8 | Лекционный материал, работа с учителем, работа в группах |
| 2 | Отработка методов проведения экспериментов | 16 | Работа в лаборатории |
| 3 | Планирование собственных вариантов проведения экспериментов в группах | 8 | Работа в лаборатории |
| 4 | Работа над собственными экспериментами. Представление и обсуждение результатов | 32 | Работа в лаборатории |
| 5 | Представление и обсуждение результатов экспериментов. Конференция | 2 | Групповые выступлениия, подготовка презентаций и текстов выступлений |
| 14 | Резервное время | 2 | Обобщение и повторение материала, Рефлексия |
|  | **Итого за год** | **68** |  |

**9 класс (34ч, 1 час в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема. | Количество часов | Основные виды деятельности |
| 1 | Методы Естественных наук | 8 | Лекционный материал, работа с учителем, работа в группах |
| 2 | Отработка методов проведения экспериментов | 16 | Работа в лаборатории |
| 3 | Планирование собственных вариантов проведения экспериментов в группах | 8 | Работа в лаборатории |
| 4 | Работа над собственными экспериментами. Представление и обсуждение результатов | 32 | Работа в лаборатории |
| 5 | Представление и обсуждение результатов экспериментов. Конференция | 2 | Групповые выступлениия, подготовка презентаций и текстов выступлений |
| 14 | Резервное время | 2 | Обобщение и повторение материала, Рефлексия |
|  | Итого за год | 68 |  |

В воспитании обучающихся приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел:

— опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;

— трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;

— опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;

— опыт природоохранных дел;

— опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;

— опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

— опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;

— опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

— опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;

— опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни.

**Дополнительная литература**

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

**Учебники и учебные пособия:**

Пасечник В. В., Суматохин С. В., Гапонюк З.Г. ; под редакцией Пасечника В. В., Биология, 8 класс, базовый уровень. АО «Издательство «Просвещение»»

Никишов А.И., Биология. 8 класс. Животные. Практические занятия. Учебное пособие, Владос, 2013

**Оборудование:**

Химическое, биологическое, физическое оснащение лабораторий Лицея.