

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Детско-юношеский центр «Безопасное детство» города Улан-Удэ»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «28» августа 2024 г.  
Протокол № 1

Утверждаю:

директор центра

  
Попова Т. В.

«29» августа 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

Естественно-научной направленности

**«Научно-исследовательская академия»**

Возраст обучающихся 11-16 лет

Срок реализации 1 год

Количество часов в год 216 часов

Улан-Удэ

2024 г

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Научно-исследовательская академия» предназначена для обучения детей в общеобразовательных школах.

Одной из социально значимых задач современного общества, имеющей отражение в Законе РФ "Об образовании", является развитие творческой личности, способной решать задачи в различных областях деятельности. Современный школьник находится в условиях достаточно динамичной картины мира, в огромном информационном пространстве, где немалую роль отводится критическому осмыслению, творческим способностям и исследовательским навыкам. На первый план (согласно ФГОС ООО) выходят личностно и общественно значимая деятельность, «формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию», «активная учебно-познавательную деятельность» и т.д.

Осуществлению формирования метапредметных умений и навыков способствует исследовательская и проектная деятельность учащихся, которая позволяет развить самостоятельность планирования и реализации этапов деятельности, такие ключевые компетенции, как ценностно-смысловые, учебно-познавательные, коммуникативные, компетенции личного самосовершенствования.

**Актуальность** данной темы заключается в том, что экология и рациональное природопользование (особенно урбанизированных территорий) – одна из глобальных мировых проблем. Преломить ее через региональные особенности, исследовать и практически применить на примере пришкольного участка и городских территорий позволит сформировать у учащихся научную картину мира и мировоззрения. В качестве объекта исследования выбрана изучение природных комплексов как наиболее важные компоненты формирующиеся в условиях геосистемы города и испытывающий наиболее сильное влияние урбанистического пресса, а также позволяет осуществить метапредметный подход.

**Новизна программы.** Данная программа позволит расширить образовательное пространства как в рамках уроков, так и в различных формах внеурочной деятельности по предметам естественно-научного цикла. Поможет в самоопределении учащихся. Развитию коммуникативных действий.

**Цель:** Расширение образовательной среды через внеучебную работу по предметам естественно-научного цикла, организуя ее как условие углубления и расширения универсальных учебных действий учащихся в предметных областях, соответствующих их склонностям и интересам. Создание условий для развития личности ребенка и формирования основ экологического (ответственного) мировоззрения, ответственности за свою малую родину и бережного отношения ко всему живому.

## **Задачи:**

- Обеспечение условий для развития творческого потенциала учащихся и навыков самостоятельной, поисково-исследовательской деятельности.
- Формирование приемов исследовательской деятельности, умений написания реферата, публичного выступления с докладом о результатах выполненного учебного исследования.
- Развитие у школьников интереса к учебному исследованию.
- Формирование навыков коммуникативной культуры, толерантного поведения.
- Воспитание гуманного отношения к природе, окружающей среде, любви к малой Родине.
- Содействие осознанному выбору профиля обучения на старшей ступени школы.
- Исследование водных, воздушных, почвенных ресурсов, флоры и фауны родного края анализ результатов, формирование мероприятий по их оптимальному использованию.
- Оздоровление детей и подростков, пропаганда основ здорового образа жизни.
- Активация научно-исследовательской работы в полевых условиях и выполнение исследовательской программы "Практика НИА".
- Собрание материала для создания информационных проспектов, буклетов для последующего распространения в библиотеки, школы и социокультурные центры.

**Психологическое сопровождение** программы, подразумевает создание условий для психологического комфорта и полноценного личностного развития воспитанников, сохранения их психического здоровья, содействия в успешной социальной адаптации, разрешения проблем в поведении и общении. Путем создания ситуации успеха, проведением тренингов, деловых игр, конференций и прочие.

### **Направленность программы**

Программа дополнительного образования "Научно-исследовательская академия" реализует не только научную и творческую, но и **практическую направленность образования.**

### **Охват обучающихся**

Программа предназначена для детей 11-16 лет, учащихся средних классов общеобразовательных школ, с привлечением детей группы риска, детей с ОВЗ.

### **Кадровое обеспечение**

Педагоги, имеющие достаточный опыт в ведении проектной и исследовательской деятельности по предметам география, физика, биология, химия.

### **Масштабируемость программы**

В рамках реализации программы "НИА" предусмотрено вовлечение в научно-исследовательскую деятельность не только обучающихся нашей школы, но и близлежащих школ,

центров дополнительного образования. В результате реализации данной программы ожидается повышение качества образования - самоопределение учащихся, развитие коммуникативных универсальных действий, повышение научно-исследовательской грамотности.

#### **Сетевое взаимодействие.**

МАОУ "СОШ №2 с УИОП г. Улан-Удэ" сотрудничает в рамках сетевого взаимодействия с Бурятским Государственным Университетом. С 1993 года совместно созданы профильные классы. В рамках программы предусматривается взаимодействие с Бурятским Научным Центром.

**Взаимодействие с социальными партнерами:** библиотека им. Калашникова, библиотека имени Абидуева, геологический музей, туристическое агентство «Отечество».

#### **Особенности реализации программы.**

Основной формой образовательного процесса по программе является занятие, которое включает в себя теорию и практику.

В ходе реализации программы сочетается групповая и индивидуальная работа.

#### **Система занятий.**

а) Индивидуальные консультации ребят по выполнению самостоятельных учебных заданий, написанию рефератов (цель индивидуальной консультации является повышение уровня рефлексии учеником своего исследования, а также поддержка ребенка в выполнении им дальнейшей работы, в построении программы своей будущей учебной деятельности).

б) Групповая проектная работа (в рамках работы школы ребятам на выбор будет предложено несколько тем исследовательских проектов. Тематика предметных проектов составлялась в соответствии с интересами учащихся). Проектная работа позволит учиться на собственном опыте в исследовании конкретной проблемы.

в) Познавательные экскурсии

- Организация ученических экскурсий с целью сбора школьниками интересующего их материала с последующей его обработкой и использованием в своей исследовательской работе

г) Конференция.

Итоговая форма работы конференция, деловая игра, где ребята выступят с результатами своих учебных исследований, которые будут представлены в виде реферата, презентации или отчета. При проведении конференции акцент будет делаться на умение представить свою работу.

Сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год. Полный курс обучения 216 часов. Из них 66 часов теории и 150 часов практики, консультаций и индивидуальная работа. В группу принимаются обучающиеся 5-9 классов, желающие заниматься научно-исследовательской деятельностью.

**Реализация связи с урочной деятельностью:** содержание программы выстроено на принципе межпредметной интеграции и позволяет обучающимся расширить кругозор по предметам естественно-научного цикла (физика, химия, биология, география, краеведение).

### **Диагностичность**

Диагностичность реализации программы обеспечивается:

1. Системой тестовых диагностик, отслеживанием динамики развития обучающихся по мере реализации программы.
2. Процентом вовлеченности обучающихся в исследовательскую и проектную деятельность, результатами участия обучающихся в ученических конференциях разного уровня.
3. Динамикой участия в предметных олимпиадах, интеллектуальных конкурсах.
4. Фиксированием всех результатов в портфолио обучающихся.

### **Использование технологий**

Среди технологий, методов и приёмов развития УУД во внеурочной деятельности в основной школе особое место отводится учебным ситуациям, которые могут быть построены на предметном, межпредметном и надпредметном содержании. Основные виды учебных ситуаций:

- ситуация-проблема — прототип реальной проблемы, которая требует оперативного решения;
- ситуация-иллюстрация — прототип реальной ситуации, которая включается в качестве факта в лекционный материал (визуальная образная ситуация, представленная средствами ИКТ, вырабатывает умение визуализировать информацию для нахождения более простого способа её решения);
- ситуация-оценка — прототип реальной ситуации с готовым предполагаемым решением, которое следует оценить, и предложить своё адекватное решение;
- ситуация-тренинг — прототип стандартной или другой ситуации (тренинг, возможно, проводить как по описанию ситуации, так и по её решению).

Наряду с учебными ситуациями для развития УУД в основной школе используются следующие типы задач:

1. На развитие личностных универсальных учебных действий:

на личностное самоопределение;

на развитие Я-концепции; на смыслообразование; на мотивацию;

на нравственно-этическое оценивание.

2. На развитие коммуникативных универсальных учебных действий:

на учёт позиции партнёра;

на организацию и осуществление сотрудничества;

на передачу информации и отображению предметного содержания;

тренинги коммуникативных навыков;

ролевые игры; групповые игры.

3. На развитие познавательных универсальных учебных действий:

задачи и проекты на выстраивание стратегии поиска решения задач;

задачи и проекты на сравнение, оценивание; задачи и проекты на проведение эмпирического исследования;

задачи и проекты на проведение теоретического исследования;

задачи на смысловое чтение.

4. На развитие регулятивных универсальных учебных действий:

на планирование;

на рефлексию;

на ориентировку в ситуации;

на прогнозирование;

на целеполагание;

на оценивание;

на принятие решения;

на самоконтроль;

на коррекцию.

При проведении занятий используются технологии: технология проблемно-диалогового обучения, групповые технологии, ИКТ-технологии, технология системно-деятельностного обучения, технология развития критического мышления, интерактивные формы обучения.

### **Планируемые результаты освоения обучающимися программы**

Результаты внеурочной деятельности школьников распределяются по трем уровням:

## 1 уровень

Учащиеся приобретают знания:

- о разных видах исследовательских работ; требованиях к их выполнению и защите; по предметам естественно-научного цикла через интеграцию содержания.

У обучающихся формируется положительное отношение к базовым общественным ценностям, которое может проявляться в следующих видах деятельности:

- инициирование и выполнение проектных и исследовательских работ;
- креативном выполнении поставленных учебных задач;
- созидательном взаимодействии в коллективах сменного и постоянного состава.

Приобретение обучающимися опыта самостоятельной деятельности:

- при определении темы исследовательской работы или проекта;
- при работе с вариативными источниками информации;
- решение задач с измененными условиями;
- поиске оптимальных и рациональных путей решения поставленных задач.

### Формируемые УУД

В результате внеурочной деятельности у выпускников основной школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

### Личностные УУД

1. Принимать новые базовые ценности.
2. Определять жизненные, личностные ценности.
3. Осознанно и аргументировано давать нравственно-этические оценки.
4. Понимать смысл и цели саморазвития, самообразования.
1. Владеть основами реализации проектно-исследовательской деятельности.
2. Проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя.
3. Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.
4. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач.
5. Давать определение понятиям.
6. Устанавливать причинно-следственные связи.

7. Осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия.

8. Проявлять устойчивый познавательный интерес.

### **Коммуникативные УУД**

1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
2. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.
3. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.
4. Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом.
5. Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром.
6. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
7. Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности.
8. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание.

### **Познавательные УУД**

1. Самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.
2. Простраивать жизненные планы во временной перспективе.
3. При планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.
4. Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.

### **Формы контроля**

- Представление результатов собственных исследований на научные конференции школьников разных уровней.
- Защита проекта в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень астрономических знаний детей.
- Представление детьми своих результатов работы в виде рисунков, сказок, стихотворений, сообщений, и других работ.

В процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развития мировоззрения, повышения эрудированности, путём наблюдения за ребёнком, его успехами.



## Содержание программы курса.

### 5-9 классы

#### **Раздел 1. Введение в проектную деятельность - 14 часов**

Введение в проектную деятельность, правила оформления проектов и исследовательских работ.  
Проработка индивидуальных исследовательских тем.

**Практические занятия:** примеры проектной деятельности, правила оформления проектов

#### **Раздел 2. Атмосфера - 48 часов.**

Компоненты воздуха. История открытия состава воздуха.

Краткая характеристика основных частей воздуха. Космическая роль растений на планете Земля.  
Роль воздуха для поддержания жизни организмов.

Среда обитания птиц, насекомых.

##### Практическое занятие

Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:

Лабораторная работа №1. Зависимость температуры воздуха и относительной влажности.

Лабораторная работа №2

Определение уровня шума в кабинетах школы и его влияние на здоровье.

Лабораторная работа №3

Определение освещенности в кабинетах школы и его влияние на здоровье.

##### Практическое занятие

Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:

Лабораторная работа №4. Свойства кислорода и углекислого газа.

Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:

Лабораторная работа №5. Атмосферное давление.

Использование атмосферного давления в ряде областей человеческой деятельности.

#### **Раздел 3. Гидросфера – 50 часов.**

Свойства воды. Введение понятия раствор, взвесь.

Значение растворов в природе и жизни человека.

Практическое занятие

Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:

Лабораторная работа №6.

Физические свойства воды.

Состав и строение молекулы воды. Получение в лаборатории.

Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:

Лабораторная работа №7.

Вода-растворитель. Экспериментальное изучение основного физического свойства воды.

Лабораторная работа №8. Очистка воды.

Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:

Лабораторная работа №9.

Изучение берега озера, регистрация уровня воды в озере, изучение качества воды в реке Селенга.

Практическое занятие

Вода как среда обитания живых организмов (проект)

Защита проекта «Вода, вода- кругом вода».

**Раздел 4. Литосфера - 40 часа.**

Практическое занятие

1. Исследование окрестностей города, школы.

2. Создание собственной коллекции минералов и горных пород родного края.

Экскурсия в геологический музей БНЦ.

Экскурсия на месторождения полезных ископаемых

**Раздел 5. Биосфера - 64 час.**

Экология растений, животных, грибов и бактерий. Человек и природа.

Окультуривание растений. Центры происхождения культурных растений

Редкие и исчезающие виды растений и животных

Изучение роста и размножения грибов. Плесневые грибы.

Особенности внешнего строения коры деревьев

Определение содержания воды в почве. Экологические группы растений по отношению к воде. Жизненные формы живых организмов

Влияние минеральных удобрений на рост и развитие растений

Значение и разнообразие комнатных растений

Изучение микрофлоры монет

Деловая игра «Экологическая лаборатория»

Мы в ответе за тех, кого приручили

Изучение видового состава газонов и определение роли газонной травы в улучшении микроклимата городов.

Лекарственные растения

Изучение листьев растений

Растительный мир Республики Бурятия. Животный мир Республики Бурятия

#### Практическое занятие

Проект "Растения Красной книги". Работа с гербарием.

#### Практическое занятие

Проект "Редкие и реликтовые виды растений"

Экскурсия в этнографический музей

**Научно практическая конференция**

### 3. Учебный план

| № | Содержание и виды работ                | Теория | Практика | Фактически |
|---|--|--------|----------|------------|
| 1 | <b>Раздел 1.</b> Введение. Инструктаж. | 2      |          |            |

|       |  |   |    |  |
|-------|--|---|----|--|
| 2     | Проектная деятельность. Модерация.   | 2 |    |  |
| 3-4   | Введение в исследовательскую деятельность.   | 1 | 2  |  |
| 5-6   | Проработка индивидуальных исследовательских тем  | 1 | 2  |  |
| 7-8   | Правила оформления исследовательской работы  | 2 | 2  |  |
| 9-10  | <b>Раздел 2.</b><br>Атмосфера. Компоненты воздуха. История открытия состава воздуха.<br>Краткая характеристика основных частей воздуха.  | 4 |    |  |
| 11-16 | <u>Практическое занятие</u><br>Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:<br>Лабораторная работа №1. Зависимость температуры воздуха и относительной влажности.<br>Лабораторная работа №2<br>Определение уровня шума в кабинетах школы и его влияние на здоровье.<br><br>Лабораторная работа №3<br>Определение освещенности в кабинетах школы и его влияние на здоровье. |   | 12 |  |
| 17    | Космическая роль растений на планете Земля.  | 6 | 2  |  |
| 18-19 | <u>Практическое занятие</u><br>Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:<br>Лабораторная работа №4. Свойства кислорода и углекислого газа.  |   | 4  |  |
| 20-22 | <u>Практическое занятие</u><br>Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:<br>Лабораторная работа №5. Атмосферное давление.<br>Использование атмосферного давления в ряде областей человеческой деятельности.   | 4 | 4  |  |
| 23    | Роль воздуха для поддержания жизни организмов.<br>Среда обитания птиц, насекомых.  | 6 | 6  |  |
| 24-25 | <b>Раздел 3. Гидросфера.</b><br><u>Практическое занятие</u><br>Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:<br>Лабораторная работа №6.<br>Физические свойства воды.<br>Состав и строение молекулы воды. Получение в лаборатории.   | 4 | 6  |  |
| 26-28 | Свойства воды.<br><u>Практическое занятие</u>  | 4 | 6  |  |

|       |  |   |    |  |
|-------|--|---|----|--|
|       | Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:<br>Лабораторная работа №7.<br>Вода-растворитель. Экспериментальное изучение основного физического свойства воды.  |   |    |  |
| 29-31 | Введение понятия раствор, взвесь.<br>Значение растворов в природе и жизни человека.<br>Лабораторная работа №8. Очистка воды.   | 4 | 6  |  |
| 32    | <u>Практическое занятие</u><br>Опыты, используя лабораторное оборудование цифровой лаборатории:<br>Лабораторная работа №9.<br>Изучение берега озера, регистрация уровня воды в озере, изучение качества воды в реке Селенга. |   | 8  |  |
| 33    | <u>Практическое занятие</u><br>Вода как среда обитания живых организмов (проект)   |   | 4  |  |
| 34    | Проект «Вода, вода- кругом вода».  |   | 8  |  |
| 35-36 | <b>Раздел 4. Литосфера.</b> <u>Практическое занятие</u><br>Исследование окрестностей города, школы.  | 4 | 8  |  |
| 37    | Экскурсия в геологический музей.   |   | 2  |  |
| 38-39 | Экскурсия на месторождения полезных ископаемых   |   | 4  |  |
| 40    | <u>Практическое занятие</u><br>Создание собственной коллекции минералов и горных пород родного края.   |   | 22 |  |
| 41    | <b>Раздел 5. Биосфера.</b> Экология растений, животных, грибов и бактерий. Человек и природа.  | 2 |    |  |
| 42    | Окультуривание растений. Центры происхождения культурных растений.   | 2 |    |  |
| 43-44 | Одомашнивание и селекция животных.   | 2 |    |  |
| 45    | Редкие и исчезающие виды растений и животных.  | 2 |    |  |
| 46    | Изучение роста и размножения грибов. Плесневые грибы.  |   | 4  |  |
| 47    | Особенности внешнего строения коры деревьев  |   | 2  |  |
| 48    | Определение содержания воды в почве.<br>Экологические группы растений по отношению к воде.   |   | 4  |  |
| 49    | Жизненные формы живых организмов   | 2 | 2  |  |
| 50    | Развитие корневой системы в различных условиях.  |   | 4  |  |
| 51    | Влияние минеральных удобрений на рост и развитие растений  |   | 4  |  |
| 52    | Значение и разнообразие комнатных растений   | 2 |    |  |
| 53    | Изучение микрофлоры монет  |   | 4  |  |
| 54    | Деловая игра «Экологическая лаборатория»   | 2 |    |  |
| 55    | Мы в ответе за тех, кого приручили   | 2 |    |  |
| 56    | Изучение видового состава газонов и определение роли газонной травы в улучшении микроклимата городов   |   | 2  |  |
| 57    | Лекарственные растения и правила их сбора  | 2 |    |  |

|    |   |    |     |     |
|----|---|----|-----|-----|
| 58 | Изучение листьев растений   |    | 2   |     |
| 59 | <u>Практическое занятие</u><br>Проект "Растения Красной книги"            |    | 2   |     |
| 60 | Работа с гербарием  | 2  | 2   |     |
| 61 | <u>Практическое занятие</u><br>Проект "Редкие и реликтовые виды растений" |    | 2   |     |
| 62 | Животный мир Республики Бурятия   | 2  |     |     |
| 63 | Экскурсия в этнографический музей   |    | 4   |     |
| 64 | Научно - практическая конференция   |    | 4   |     |
|    | <b>Итого:</b>   | 66 | 150 | 216 |

### Методические материалы.

#### Описание водных объектов

Что надо вспомнить

Большой и малый круговорот воды в природе, что такое река, речная система, речной бассейн, исток, устье, приток, питание и режим рек и ручьев, влияние рельефа на направление и характер течения рек.

Приборы и материалы

План или карта, используемая в предыдущих работах с нанесенными водными объектами, полевой дневник, измерительная рулетка, рейка с сантиметровыми делениями длиной не менее 2 м.

Цель работы

Описание внешнего вида водных объектов, характерных для вашей местности.

Задачи работы

Освоение методики описания внешнего вида водных объектов и стадии водного режима.

Порядок выполнения работы. Знакомство с водным объектом начинают с его описания, которое называется гидрографическим (от «гидро» — вода и «графо» — пишу). На данном этапе необходимо выбрать на плане или карте описываемый водный объект: речку или ручей (длиной не более 3 км), или пруд или озеро (площадью водной поверхности не более 10 км<sup>2</sup>).

Для описания реки необходимо подготовить следующую таблицу.

Таблица 4

Характеристика русла реки

Название реки (ручья) — Куда впадает \_\_\_\_\_ К бассейну какой реки (озера, моря) относится \_\_\_\_\_. На какой стадии водного режима находится (межень, половодье, паводок и т. д.) \_\_\_\_\_. Дата \_\_\_\_\_

| № точки | Адрес точки | Глубина, м | Ширина, м | Тип грунта дна | Водная растительность | Примечания |
|---------|-------------|------------|-----------|----------------|-----------------------|------------|
|         |             |            |           |                |                       |            |

Вывод (общая характеристика):

Заполняют таблицу на местности. Река или ручей условно разбиваются на однородные по описываемым характеристикам участки. На каждом таком участке описывается одна точка. Адрес точки определяют на местности по плану (см. практическую работу № 2). Глубину определяют рейкой в средней части русла, если его ширина не превышает 2 м. В противном случае это делается в 1 м от берега. Ширину определяют рулеткой, перекидывая ее с одного берега на другой. Тип грунта определяется по преобладающему размеру обломков (табл. 5).

Таблица 1

**Типы грунта дна русла реки (ручья)**

| Тип грунта | Преобладающий размер обломков, мм |
|------------|-----------------------------------|
| Валуны     | Больше 100                        |
| Галька     | 10—100                            |
| Гравий     | 2—10                              |

|       |  |
|-------|--|
|       |  |
| Песок | 0,05—2   |
| Глина | Меньше 0,05  |
| Ил    | Тонкозернистые отложения органического происхождения |

В графе «водная растительность» указывают ее наличие или отсутствие, ее влияние на характер течения воды и по возможности ее тип (подводная или наводная, виды растений). В примечаниях указывают особенности участка (наличие островов, притопленных деревьев и т. д.).

Для описания озера или пруда также используют таблицу 4 без графы «ширина». Глубину следует определять в 1 м от берега для характеристики прибрежной части озера.

### Наблюдения за погодой

Что надо вспомнить

Что такое погода, климат, основные характеристики погоды, приборы для измерения основных характеристик погоды, описание погоды.

Приборы и материалы

Срочный термометр, барометр-анероид, гигрометр волосяной или психрометр Августа, флюгер, осадкомер Третьякова, журнал для записи наблюдений.

Цель работы

Описание типов погоды, характерных в данное время года для вашей местности.

Задачи работы

Освоение методики слежения за погодой, описание основных ее характеристик.

Подготовительный этап. Главная особенность данной работы заключается в том, что сбор данных о погоде требует определенного времени. Обработка таких данных имеет смысл только в том



случае, если собрана информация хотя бы за один месяц. Это наименьший срок, за который можно описать несколько типов погоды. Для этого необходимо регулярно собирать эту информацию на метеостанции (оборудование школьной метеоплощадки см. на с. 78) в течение этого времени. Каждый ученик в классе должен в течение одного дня провести наблюдения за погодой на метеоплощадке.

С 1 января 1966 года установлены следующие сроки наблюдений на всех метеорологических станциях России: 0, 3, 9, 12, 15, 18, 21 час по московскому времени. На школьной метеоплощадке имеет смысл проводить наблюдения в учебное время (9, 12, 15, 18 часов по местному времени).

Для записей показаний приборов необходимо подготовить журнал. Каждая страница журнала оформляется в виде таблицы.

Таблица 2

**Образец страницы журнала для записи основных характеристик погоды**

| дата  | 9ч | 10 ч | 15ч | 18ч |
|---|----|------|-----|-----|
|   |    |      |     |     |
| Направление ветра по флюгеру (стрелкой)       |    |      |     |     |
| Облачность (в условных знаках)                |    |      |     |     |
| Атмосферные явления (условными обозначениями) |    |      |     |     |
| Температура, °С                               |    |      |     |     |
| Относительная влажность, %                    |    |      |     |     |
| Количество осадков, мм                        |    |      |     |     |
| Давление, мм рт. ст.                          |    |      |     |     |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   |  |  |  |  |
| Барометрическая тенденция, знак и величина в мм |  |  |  |  |

Некоторые атмосферные явления можно изобразить с помощью условных знаков: • — дождь, 9 — морось, \* — снег, — град, =  $\Delta$  — туман, ~ — гололед, % — роса — ~ иней.

### " Зависимость живого напочвенного покрова от освещенности "

Цель: Определить по составу и плотности напочвенного покрова степень освещенности данной экосистемы

Оборудование: блокноты; ручки

Ход работы:

1. Найдите на почве мхи; лишайники; травянистые растения.
2. Отметьте и запишите, как они произрастают: образуют ли сплошной покров или располагаются отдельными пятнами.
3. Отметьте и запишите, сколько подъярусов можно встретить в травяно-кустарниковом ярусе (высокие травы более низкие) если они есть.
4. После изучения напочвенного покрова заполните таблицу и сделайте вывод о степени освещенности по результатам исследования состава и плотности напочвенного покрова.

| название сообщества | состав напочвенного покрова | предполагаемая освещенность в % |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|
|                     |                             |                                 |
|                     |                             |                                 |
|                     |                             |                                 |

Примечание :

- \* почва, получающая 16 % и меньше общего солнечного излучения остается обнаженной;
- \* при 16 - 18 %- появляются первые мхи;
- \* при 22 -26 % - ягодные кустарники;
- \* при 30 % и более солнечного излучения почва покрывается разнообразными растениями;

В Ы В О Д : степень освещенности данного сообщества является в % \_\_\_\_\_ , что соответствует:

- а) недостатку света;
- б) норме.

**" Состояние древесно - кустарниковых растений данной экосистемы ".**

Цель: Оценить состояние древесно-кустарниковых растений данного сообщества с целью прогноза развития

Оборудование: блокноты, ручки.

Х о д р а б о т ы :

1. Определите видовой состав деревьев и кустарников.
2. Подсчитайте и запишите количество особей каждого вида.
3. Сосчитайте количество:
  - а) здоровых растений каждого вида;
  - б) ослабленных (усыхание отдельных ветвей );
  - в) сильно ослабленных;
  - г) усыхающих;
  - д) сухих;
4. Оцените состояние древесных насаждений данной экосистемы, используя данные шкалы оценки состояния древостоя:

Таблица 3.

| К         | балл древостоя | состояние древостоя |
|-----------|----------------|---------------------|
| 1,5       | 1              | здоровые            |
| 1,6 - 2,5 | 2              | ослабленные         |
| 2,6 - 3,5 | 3              | сильно ослабленные  |
| 3,6 - 4,6 | 4              | усыхающие           |
| 5         | 5              | сухие               |

Примечание:

К- коэффициент состояния лесного древостоя в целом определяется как среднее арифметическое средних баллов состояния различных видов деревьев на пробной площадке

K1+K2+K3+...

K - \_\_\_\_\_

число деревьев

В Ы В О Д : Вид деревьев \_\_\_

Количество деревьев \_\_\_\_\_

Баллы состояния \_\_\_\_\_

Разрез № \_\_\_\_\_ Дата описания \_\_\_\_\_ 2020 г.

Область, район, хозяйство \_\_\_\_\_

Местоположение разреза \_\_\_\_\_

Рельеф \_\_\_\_\_

Растительность \_\_\_\_\_

Глубина грунтовой воды \_\_\_\_\_

| Рисун<br>ок<br>профи<br>ля<br>почвы | Индекс и<br>мощность<br>генетическ<br>ого<br>горизонта | Степень<br>увлажне<br>ния | Окрас<br>ка | Структ<br>ура | Сложе<br>ние | Включе<br>ния | Новообр<br>азо-вания | Межа<br>н.<br>соста<br>в | Вскипа<br>ние | Глуби<br>на<br>взятия<br>образ<br>ца |
|-------------------------------------|--|---------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|----------------------|--------------------------|---------------|--------------------------------------|
|                                     |  |                           |             |               |              |               |                      |                          |               |                                      |
|                                     |  |                           |             |               |              |               |                      |                          |               |                                      |
|                                     |  |                           |             |               |              |               |                      |                          |               |                                      |

Тип, подтип, вид, разновидность почв \_\_\_\_\_

Тип почвообразующей породы \_\_\_\_\_

### Практические работы по разделу "Растения".

1. Влияние древесных растений на температуру воздуха.
2. Зависимость живого напочвенного покрова от освещённости.
3. Состояние древесно-кустарниковых растений данной экосистемы.
4. Влияние на растительное сообщество факторов вытаптывания.
5. Биоиндикация чистоты воздуха по видовому составу лишайников.
6. Определение возрастного состава и численности популяции травянистых растений.

7. Определение возрастного состава и плотности популяции древесных растений.
8. Полевое описание почв.
9. Экологическая сукцессия.
10. Изучение средообразующих пород деревьев.
11. Экология грибов-трутовиков.
12. Агроценоз как искусственная, созданная человеком, экосистема.
13. Растения - обитатели береговой и прибрежной зон водоёмов.
14. Оценка экологического состояния окружающей Среды по запыленности листьев древесных растений.
15. Растения - индикаторы кислотности почв.
16. Изучение влияния автотранспорта на жизненность подорожника большого.
17. Мониторинг продуктивности лекарственных растений.
18. Мониторинг травяных экосистем.
19. Сбор и обработка гербарного материала.

#### **Практические работы по разделу "Животные".**

1. Мониторинг макрозообентоса.
2. Животные - обитатели временных водоёмов.
3. Амфибии в мониторинге состояния окружающей Среды.
4. Животные - обитатели водоёма (пруда, реки) .
5. Насекомые - обитатели луга, леса.
6. Учёт насекомых "методом банок".
7. Плодородие почв и дождевые черви.
8. Изучение муравейника. Экология муравьёв.
9. Птицы - обитатели различных биотопов.
10. Суточная активность насекомых.
11. Сбор и изготовление коллекций насекомых, влажных препаратов некоторых животных.

#### **Список использованной литературы**

1. Детская энциклопедия «Астрономия и космос». – М.: Росмэн, 2018
2. Левитан Е. П. «Твоя Вселенная». М., «Просвещение», 2007
3. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Альбом-задачник «Твои открытия». М.: Дрофа, 1997.
4. Перельман Я.И. «Занимательная астрономия», -Д.:ВАП,1994
5. Иллюстрированная энциклопедия «Звёздное небо». Мир Энциклопедий. Аванта +, М.: Астрель, 2018

6. Иллюстрированная энциклопедия. Астрономия . М.:Росмэн,2015
7. Симаков, Ю. Г. Живые приборы Текст / Ю. Г.Симаков. – М.: Знание, 1986.
8. Шиппард, Ч. Жизнь кораллового рифа Текст / Ч. Шиппард. – Ленинград: Гидрометиздат, 1987.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 305635189186826168010400438383193104950455390175

Владелец Попова Татьяна Валерьевна

Действителен с 04.04.2024 по 04.04.2025