

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Станция юных натуралистов
Новооскольского района Белгородской области»

Утверждаю:
Директор МБУДО «СЮН»
Ю.Н. Нехаев
«28» августа 2022 г. № 71



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Путь в науку»**

Программа рассчитана для детей 12-17 лет
Срок реализации 3 года

Педагог дополнительного образования
Щекина Татьяна Александровна

г. Новый Оскол, 2022

Модифицированная дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа: «Путь в науку»


Направленность программы: естественнонаучная

Автор-составитель программы: Шомина Елена Ивановна, к.с.-х.н ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ имени К.Д. Глинки», в **модификации** Поповой Елены Николаевны, педагога дополнительного образования МБУДО «СЮН»

Год разработки дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Путь в науку» 2013 год

Программа принята на заседание педагогического совета

от «28» августа 2022 года, Протокол № 1

Председатель педагогического совета _____  Ю.Н. Нехаев

Введение

Целью деятельности учреждений дополнительного образования является создание условий для личностного и профессионального самоопределения обучающихся. Одно из важнейших направлений этой деятельности – участие школьников в научно-исследовательской работе, что требует не только общей базовой подготовки, например, в области биологии и экологии, но и освоения основ методологии современной науки. В современных условиях научно-технического прогресса подготовка учащихся, углубленно изучающих предмет, должна включать знание структуры научных исследований, их классических и новейших методов, умение использовать те или иные из них в зависимости от сложности решаемой проблемы и реальных условий практики.

Пояснительная записка

Направленность ДО(О)П: естественнонаучная.

Тематический цикл: эколого-биологический.

Предметная область: экология, биология, география.

Форма обучения: очная

Форма организации работы с обучающимися: групповая.

Функциональное предназначение программы: дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая).

Уровни сложности. Образовательная программа «Путь в науку» реализуется с «базовым уровнем сложности».

«Базовый уровень сложности» предполагает освоение специализированных знаний, создающего общую и целостную картину изучаемого предмета. Программа базового уровня реализуется в течение двух-трех лет (144 ч. -216 часов в год), направлена на формирование знаний, умений и навыков базового уровня и предполагает занятия с основным составом детского объединения.

Цель программы: выявление и реализация творческого научного потенциала детей в области эколого-биологических наук.

Задачи программы:

1. Образовательные:

- способствовать углублению и расширению имеющихся у школьников знаний о природе родного края;
- сформировать представления о целостности и диалектике природных и природно-антропогенных комплексов, а также путях их рационального использования и охраны;
- создать условия для приобретения специальных знаний и умений в области научной деятельности: овладения навыками полевых и производственных исследований, камеральной обработки и анализа материала;

2. Развивающие:

- обеспечить развитие у обучающихся логического мышления, освоение методов анализа и синтеза, овладение методологией научного исследования, развитие умения четко и лаконично излагать и обосновывать свои мысли;

3. Воспитательные:

- способствовать осознанию школьниками человека как части природы; формированию у них ответственного отношения к природе; воспитанию в ходе научных исследований коллективизма и навыков общения, умения адекватно вести себя в стрессовой ситуации.

При разработке за основу была взята авторская специализированная интегрированная модульная программа Шоминой Е.И., опубликованная в Материалах III ежегодной научно-практической конференции школьников «Особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы и перспективы развития» (Белгород: Везелица, 2005), однако она была существенно модифицирована и адаптирована к условиям конкретного образовательного учреждения – станции юных натуралистов. К отличительным особенностям модифицированной программы следует отнести прежде всего увеличение срока её

реализации с 216 часов до 648 (432), а также добавление в учебный план новых разделов и изучаемых тем. При этом возрастной диапазон обучающихся расширен (12-17 лет) с целью более полной реализации их исследовательских способностей.

Новизна данной программы заключается в попытке соединения различных методик исследовательского обучения, ориентированных на разные возрастные группы обучающихся.

Актуальность такого эксперимента вытекает из современных тенденций в образовании, нацеленных на более раннее выявление творческих и исследовательских интересов школьников.

Возраст обучающихся. Программа ориентирована на детей в возрасте от 12 до 17 лет и направлена на удовлетворение их интереса к природе родного края и стремления к самостоятельной исследовательской деятельности.

Срок реализации программы. Программа рассчитана на 3 года обучения по 216 часов в год, 6 часов в неделю. При небольшой численности группы (8-10 человек), а также в зависимости от количества запланированных исследовательских работ предусмотрен и другой вариант: 144 часа в год, 4 часа в неделю.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (144 часа в год) или 3 раза в неделю по 2 часа (216 часов в год).

Форма проведения занятий. Программой предусмотрено проведение как групповых, так и индивидуальных занятий. В рамках каждой из приведенных в программе тем на групповых занятиях производится теоретическое изучение вопроса (общие принципы выбора темы, написания обзора литературы, способы анализа результатов и т.п.). На этих занятиях присутствует вся группа (10-15 человек). Помимо изучения теории предусмотрена практическая работа по конкретным темам исследовательских работ. В этом случае занятия проводятся индивидуально с исполнителями тем. Например, практические занятия по написанию литературного обзора проводятся последовательно с представителями каждой исследовательской микрогруппы.

Практические занятия по анализу результатов, оформлению работы и т.п. проводятся аналогично. Всего объединение разрабатывает 3-5 тем, и каждая тема практических занятий прорабатывается с каждой микрогруппой отдельно, что отражено в программе как «индивидуальные занятия» и отмечается в журнале учета работы группы соответствующей записью. Например, теоретическое занятие «Способы анализа результатов» проводится со всей группой, а практические занятия выглядят следующим образом:

Анализ результатов по исследовательской теме 1.

Анализ результатов по исследовательской теме 2.

Анализ результатов по исследовательской теме 3 и т.п.

Запланированные темы исследовательских работ на 2022-2023 учебный год:

1. Оценка содержания легкорастворимых солей в урбиквазиэмах.
2. Картирование нарушений целостности почвенного покрова особо охраняемых природных территорий Новооскольского городского округа.
3. Разнообразие рендзин Новооскольского городского округа.

На каждом из этих занятий присутствует 2-3 учащихся, непосредственно разрабатывающих данную исследовательскую тему. Таким образом, в работе объединения «Путь в науку» сочетаются групповые и индивидуальные занятия, что соответствует специфике научной деятельности.

По уровню освоения материала программа специализированная (содержит основы для раскрытия и развития способностей детей, приобретения ими специальных знаний и умений в области научной деятельности).

По цели обучения программа научно-исследовательской ориентации (целью является выявление и реализация творческого научного потенциала детей в области эколого-биологических наук, формирование необходимых навыков исследовательской работы).

По форме организации содержания и процесса педагогической деятельности это модульная интегрированная программа.

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны **знать:**

- общие принципы построения научной работы;
- содержание понятий «методология», «метод», «методика»;
- содержание и назначение каждой составной части научной работы;
- различные подходы к обработке результатов исследований;
- способы обнародования результатов исследований.

уметь:

- сформулировать тему и определить цель работы;
- провести библиографический поиск, выбрать литературу по теме работы и выполнить ее обзор;
- освоить несложные методики и выполнить практическую часть работы;
- грамотно обработать и представить результаты работы;
- сделать выводы;
- оформить научную работу и убедительно доложить ее результаты.

обладать:

- устойчивым интересом к исследовательской деятельности, умениями и навыками для его реализации;
- высоким уровнем познавательной активности и стремлением к творческому самовыражению;
- высоким уровнем общей и экологической культуры.

Способы определения результативности реализации программы. Для определения результативности реализации программы используется **диагностический инструментарий**, включающий: Тест для диагностики коммуникативной социальной компетентности (КСК) (Приложение 3), диагностика для обучающихся объединений естественнонаучной направленности (оценка проектов и исследовательских работ) (Приложение 4). Диагностический инструментарий размещён на электронном носителе.

Результативность реализации программы «Путь в науку» определяется и уровнем исследовательских работ, представляемых обучающимися на муниципальных, региональных и всероссийских конкурсах, конференциях и олимпиадах. Для работы с одаренными детьми могут быть разработаны индивидуальные образовательные маршруты на основе данной программы, отвечающие их интересам в обширном спектре эколого-биологического цикла.

Педагогический контроль осуществляется в соответствии с общей программой и индивидуальными планами научно-исследовательских работ.

Индивидуальный план содержит в себе информацию о структуре научно-исследовательской работы и сроках выполнения ее этапов. Соответственно, промежуточный контроль осуществляется по окончании каждого из этапов. Итоговый контроль диагностирует завершенность работы, анализ хода работы над рефератом, выступлений и итоговая оценка приводится в индивидуальном плане в графе «Анализ работы», также фиксируются выступления с докладами по реферату на конференциях разного уровня, их результат и замечания, высказанные педагогами и членами жюри.

Этапы педагогического контроля по выполнению общей программы подразумевают оценку усвоения тем программы, включающую знания, умения и навыки ведения научной работы. Промежуточный педагогический контроль проводится в процессе выполнения научно-исследовательских работ и включает в себя контроль над усвоением материала учебной программы на уровне репродукции и переноса. Итоговый контроль над результатами усвоения программы проводится в форме творческого отчета о работе группы.

Контроль над результативностью воспитательного аспекта программы «Путь в науку» проводится индивидуально путем личностной оценки и самооценки каждого школьника, участвующего в научных исследованиях. Возможности для раскрытия личностных и социально полезных качеств учащихся предоставляются в ходе учебных занятий, ролевых игр, подготовки к конференциям и участия в них. Итоговый контроль над воспитательным

действием программы осуществляется путем анализа адекватности самооценки школьниками своих склонностей, способностей и выборе ими полезного места в обществе.

Материально-техническое обеспечение. Для успешной реализации программы необходимо наличие определённого оборудования, позволяющего проводить исследования в полевых условиях, а также обрабатывать собранный материал на этапе камеральных работ: гербарные сетки, ловушки для насекомых, энтомологические и гидрологические сачки, определители, бинокляры, микроскопы, наборы лабораторной посуды и химических реактивов и т.д. МБОУ ДОД «СЮН» располагает необходимым оборудованием.

Учебный план

№	Разделы программы	Количество часов						Формы контроля
		1 год		2 год		3 год		
		6 ч.	4 ч.	6 ч.	4 ч.	6 ч.	4 ч.	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при проведении научных исследований	2	2	2	2	2	2	Беседа
2.	Теоретические вопросы методологии научных исследований	12	12	12	12	12	12	Тест
3.	Принципы выбора темы и определения цели работы	12	8	12	8	12	8	Опрос
4.	Содержание и структура научной работы	12	8	12	8	12	8	Опрос
5.	Научный подход к изучению состояния проблемы исследования	12	8	12	8	12	8	Беседа
6.	Методическое обеспечение работы	20	12	20	12	20	12	Опрос
7.	Постановка и проведение практической части исследований	50	30	50	30	50	30	Творческий отчёт
8.	Различные подходы к обработке результатов исследования	30	18	30	18	30	18	Опрос
9.	Анализ результатов исследования	20	14	20	14	20	14	-
10.	Оформление научной работы	20	14	20	14	20	14	-
11.	Построение устного и письменного представления работы	20	12	20	12	20	12	-
12.	Творческий отчёт о работе групп	4	4	4	4	4	4	Творческий отчёт
13.	Итоговое занятие	2	2	2	2	2	2	-
	Всего часов	216	144	216	144	216	144	

Учебно-тематический план 1-го года обучения

№ пп	Разделы программы и темы занятий	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Беседа
2.	Теоретические основы методологии научных исследований	12	12	-	Тест
3.	Принципы выбора темы и определения цели работы	12 (8) *	2	10 (6)	Опрос
4.	Содержание и структура научной работы	12 (8)	2	10 (6)	Опрос
5.	Научный подход к изучению состояния	12 (8)	2	10 (6)	Беседа

	проблемы исследования				
6.	Методическое обеспечение работы	20 (12)	-	20 (12)	Опрос
7.	Постановка и проведение практической части исследований	50 (30)	-	50 (30)	Творческий отчёт
8.	Различные подходы к обработке результатов исследования	30 (18)	-	30 (18)	Опрос
9.	Анализ результатов исследования	20 (14)	2	20 (12)	-
10.	Оформление научной работы	20 (14)	-	20 (14)	-
11.	Построение устного и письменного представления работы	20 (12)	-	20 (12)	-
12.	Творческий отчёт о работе групп	4	4	-	Творческий отчёт
13.	Итоговое занятие	2	2	-	-
Всего часов:		216 (144)	28	190 (116)	

*- в скобках () указывается количество часов при реализации программы с нагрузкой 4 часа в неделю

Содержание 1 года обучения

1. Вводное занятие (2 ч.). Задачи объединения для первого года обучения. Техника безопасности при проведении научных исследований. Введение в научные исследования. Что такое наука. Сущность науки. Признаки науки. Классификация наук. Уровни научного знания.

2. Теоретические вопросы методологии (12 ч.). Задачи исследования. Методы исследования. Наблюдение прямое и косвенное. Описание простое и научное. Сравнение и его способы. Исторический метод. Экспериментальный метод, виды экспериментов. Гипотезы и способы их конструирования. Определения, суждения, умозаключения, выводы. Последовательность проведения научных исследований.

3. Принципы выбора темы и определения цели работы (12 (8)ч.). Личностные и социальные факторы выбора темы. Актуальность темы и научная новизна работы. Объект и предмет исследований. Постановка цели и формулирование задач. Поиск средств для решения поставленных задач.

4. Содержание и структура научной работы (12 (8) ч.). Понятие о структуре научной работы. Отличие содержания от структуры работы. Постановка проблемы. Оценка состояния вопроса. Материалы и методика исследований. Результаты исследований, их описание и анализ. Выводы и заключение, различия между ними. Соотношение между задачами исследования и выводами. Список литературы. Приложения.

5. Научный подход к изучению состояния вопроса (12 (8) ч.). Понятие «состояние вопроса». Поиск источников информации. Библиотечный каталог и библиографический указатель. Методы работы с литературой и библиография. Другие источники информации. Конспект, обзор и анализ информации.

Экскурсия в библиотеку.

6. Методическое обеспечение работы (20 (12) ч.). Понятие о средствах решения исследовательских задач. Авторские и заимствованные методики. Подбор методик для работы. Освоение и применение методик.

7. Постановка и проведение практической части исследований (50 (30) ч.). Постановка и проведение работ осуществляется в соответствии с индивидуальным планом каждой исследовательской работы. Включает в себя подготовку и выполнение структурных частей НИР. Основную часть времени занимает сбор фактического цифрового и описательного материала.

8. Различные подходы к обработке результатов исследований (30 (18) ч.). Понятие «обработка результатов». Математические закономерности и принципы распределения показателей и значений. Статистическая и биометрическая обработка результатов. Средняя

арифметическая и ее ошибка. Коэффициент вариации. Коэффициент корреляции. Достоверность различий.

9. Анализ результатов (20 (14) ч.). Логическая схема анализа результатов. Критерии правильности анализа результатов. Сопоставление собственных результатов с данными других авторов. Подтверждение (верификация) и опровержение (фальсификация) гипотезы. Практическое подтверждение анализа.

10. Оформление научной работы (20 (14) ч.). Основные правила оформления результатов работы. ГОСТы. Способы представления буквенно-цифрового и графического материала. Оформление ссылок, сносок и библиографических списков.

11. Построение устного и письменного представления работы (20 (12) ч.). Способы обнародования результатов исследований. Устное, письменное и графическое представление работы (доклад, тезисы, плакат, публикация). Цель и структура представления работы. Содержательный, риторический и психолого-эмоциональный аспект выступления, психологическая подготовка выступающих.

12. Творческий отчет о работе группы (4 ч.). Презентация работ для родителей, обучающихся других объединений.

13. Итоговое занятие (2 ч.). Подведение итогов работы объединения за учебный год.

Учебно-тематический план 2-го года обучения

№ пп	Разделы программы и темы занятий	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Беседа
2.	Теоретические основы методологии научных исследований	12	12	-	Тест
3.	Принципы выбора темы и определения цели работы	12 (8) *	2	10 (6)	Опрос
4.	Содержание и структура научной работы	12 (8)	2	10 (6)	Опрос
5.	Научный подход к изучению состояния проблемы исследования	12 (8)	2	10 (6)	Беседа
6.	Методическое обеспечение работы	20 (12)	-	20 (12)	Опрос
7.	Постановка и проведение практической части исследований	50 (30)	-	50 (30)	Творческий отчёт
8.	Различные подходы к обработке результатов исследования	30 (18)	-	30 (18)	Опрос
9.	Анализ результатов исследования	20 (14)	2	20 (12)	-
10.	Оформление научной работы	20 (14)	-	20 (14)	-
11.	Построение устного и письменного представления работы	20 (12)	-	20 (12)	-
12.	Творческий отчёт о работе групп	4	4	-	Творческий отчёт
13.	Итоговое занятие	2	2	-	-
Всего часов:		216 (144)	28	190 (116)	

*- в скобках () указывается количество часов при реализации программы с нагрузкой 4 часа в неделю

Содержание 2 года обучения

1. Вводное занятие (2 ч.). Задачи объединения для второго года обучения. Техника безопасности при проведении научных исследований. Научные исследования и наша жизнь.

2. Теоретические вопросы методологии (12 ч.). Методика, метод. Особенности методов экологических исследований. Эксперимент – познание в действии. Основные

логические операции. Принципы классификации. Гипотезы и провокационные идеи. Научное предвидение и прогнозирование.

3. Принципы выбора темы и определения цели работы (12 (8)ч.). Личностные и социальные факторы выбора темы. Актуальность темы и научная новизна работы. Объект и предмет исследований. Постановка цели и формулирование задач. Поиск средств для решения поставленных задач.

4. Содержание и структура научной работы (12 (8) ч.). Понятие о структуре научной работы. Отличие содержания от структуры работы. Постановка проблемы. Оценка состояния вопроса. Материалы и методика исследований. Результаты исследований, их описание и анализ. Выводы и заключение, различия между ними. Соотношение между задачами исследования и выводами. Список литературы. Приложения.

5. Научный подход к изучению состояния вопроса (12 (8) ч.). Понятие «состояние вопроса». Поиск источников информации. Библиотечный каталог и библиографический указатель. Методы работы с литературой и библиография. Другие источники информации. Конспект, обзор и анализ информации. Практическое занятие в библиотеке.

6. Методическое обеспечение работы (20 (12) ч.). Понятие о средствах решения исследовательских задач. Авторские и заимствованные методики. Подбор методик для работы. Освоение и применение методик.

7. Постановка и проведение практической части исследований (50 (30) ч.). Постановка и проведение работ осуществляется в соответствии с индивидуальным планом каждой исследовательской работы. Включает в себя подготовку и выполнение структурных частей НИР. Основную часть времени занимает сбор фактического цифрового и описательного материала.

8. Различные подходы к обработке результатов исследований (30 (18) ч.). Понятие «обработка результатов». Математические закономерности и принципы распределения показателей и значений. Статистическая и биометрическая обработка результатов. Описательный и обобщающий приёмы в обработке. Индуктивный, дедуктивный, аналитический и синтетический методы.

9. Анализ результатов (20 (14) ч.). Логическая схема анализа результатов. Обоснование и доказательство. Ошибки обоснования. Доказательство прямое и косвенное. Критерии правильности анализа результатов. Сопоставление собственных результатов с данными других авторов. Подтверждение (верификация) и опровержение (фальсификация) гипотезы. Практическое подтверждение анализа.

10. Оформление научной работы (20 (14) ч.). Основные правила оформления результатов работы. ГОСТы. Способы представления буквенно-цифрового и графического материала. Оформление ссылок, сносок и библиографических списков.

11. Построение устного и письменного представления работы (20 (12) ч.). Способы обнародования результатов исследований. Знаковая и незнаковая информация. Контекст. Устное, письменное и графическое представление работы (доклад, тезисы, плакат, публикация). Цель и структура представления работы. Содержательный, риторический и психолого-эмоциональный аспект выступления, психологическая подготовка выступающих.

12. Творческий отчет о работе группы (4 ч.). Презентация работ для родителей, обучающихся других объединений.

13. Итоговое занятие (2 ч.). Подведение итогов работы объединения за учебный год.

Учебно-тематический план 3-го года обучения

№ пп	Разделы программы и темы занятий	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Беседа
2.	Теоретические основы методологии научных исследований	12	12	-	Тест
3.	Принципы выбора темы и определения цели работы	12 (8) *	2	10 (6)	Опрос

4.	Содержание и структура научной работы	12 (8)	2	10 (6)	Опрос
5.	Научный подход к изучению состояния проблемы исследования	12 (8)	2	10 (6)	Беседа
6.	Методическое обеспечение работы	20 (12)	-	20 (12)	Опрос
7.	Постановка и проведение практической части исследований	50 (30)	-	50 (30)	Творческий отчёт
8.	Различные подходы к обработке результатов исследования	30 (18)	-	30 (18)	Опрос
9.	Анализ результатов исследования	20 (14)	2	20 (12)	-
10.	Оформление научной работы	20 (14)	-	20 (14)	-
11.	Построение устного и письменного представления работы	20 (12)	-	20 (12)	-
12.	Творческий отчёт о работе групп	4	4	-	Творческий отчёт
13.	Итоговое занятие	2	2	-	-
Всего часов:		216 (144)	28	190 (116)	

*- в скобках () указывается количество часов при реализации программы с нагрузкой 4 часа в неделю

Содержание 3 года обучения

1. Вводное занятие (2 ч.). Задачи объединения для третьего года обучения. Техника безопасности при проведении научных исследований. Функции научных исследований: описание явлений, объяснение, прогнозирование.

2. Теоретические вопросы методологии (12 ч.). Методология как учение о методах научных исследований. Критерии научности и особенности методов экологических исследований. Логическая структура научного объяснения: дедуктивная, вероятностная и индуктивная модели. Роль индукции и дедукции в научном познании. Процедура обоснования и формально-логические законы.

3. Принципы выбора темы и определения цели работы (12 (8)ч.). Личностные и социальные факторы выбора темы. Актуальность темы и научная новизна работы. Объект и предмет исследований. Постановка цели и формулирование задач. Поиск средств для решения поставленных задач.

4. Содержание и структура научной работы (12 (8) ч.). Понятие о структуре научной работы. Отличие содержания от структуры работы. Постановка проблемы. Оценка состояния вопроса. Материалы и методика исследований. Результаты исследований, их описание и анализ. Выводы и заключение, различия между ними. Соотношение между задачами исследования и выводами. Список литературы. Приложения.

5. Научный подход к изучению состояния вопроса (12 (8) ч.). Понятие «состояние вопроса». Поиск источников информации. Библиотечный каталог и библиографический указатель. Методы работы с литературой и библиография. Другие источники информации. Конспект, обзор и анализ информации. Практическое занятие в библиотеке.

6. Методическое обеспечение работы (20 (12) ч.). Средства решения исследовательских задач. Авторские и заимствованные методики. Подбор методик для работы. Освоение и применение методик.

7. Постановка и проведение практической части исследований (50 (30) ч.). Постановка и проведение работ осуществляется в соответствии с индивидуальным планом каждой исследовательской работы. Включает в себя подготовку и выполнение структурных частей НИР. Основную часть времени занимает сбор фактического цифрового и описательного материала.

8. Различные подходы к обработке результатов исследований (30 (18) ч.). Понятие «обработка результатов». Математические закономерности и принципы распределения

показателей и значений. Статистическая и биометрическая обработка результатов. Описательный и обобщающий приёмы в обработке. Использование ПЭВМ в обработке результатов исследований. Программы Stadia и Microsoft Exsel.

9. Анализ результатов (20 (14) ч.). Понятие о суждении, умозаключении, гипотезе, теории. Гипотетико-дедуктивный метод исследований. Логическая схема анализа результатов. Основные законы логики: законы тождества, непротиворечия, исключенного третьего, достаточного основания. Обоснование и доказательство. Критерии правильности анализа результатов. Сопоставление собственных результатов с данными других авторов. Подтверждение (верификация) и опровержение (фальсификация) гипотезы. Практическое подтверждение анализа.

10. Оформление научной работы (20 (14) ч.). Основные правила оформления результатов работы. ГОСТы. Способы представления буквенно-цифрового и графического материала. Оформление ссылок, сносок и библиографических списков.

11. Построение устного и письменного представления работы (20 (12) ч.). Способы обнаружения результатов исследований. Знаковая и незнаковая информация. Контекст. Устное, письменное и графическое представление работы (доклад, тезисы, плакат, публикация). Цель и структура представления работы. Содержательный, риторический и психолого-эмоциональный аспект выступления.

12. Творческий отчет о работе группы (4 ч.). Презентация работ для родителей, обучающихся других объединений.

13. Итоговое занятие (2 ч.). Подведение итогов работы объединения за три года.

Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен в форме таблицы. (Приложение 1)
Календарный учебный график составляется для каждой группы на текущий учебный год.

Методическое обеспечение

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Методы организации учебно-воспитат. процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1.	Вводное занятие	беседа; анкетирование	словесный, наглядный	компьютерная презентация	компьютер, мультимедийный проектор	
2.	Теоретические вопросы методологии	лекция; эвристическая беседа, семинар	словесный, наглядный, индуктивный, дедуктивный	научная и справочная литература; презентации	компьютер, мультимедийный проектор	тестирование
3.	Принципы выбора темы и определения цели работы	лекция; индивидуальные занятия	словесный, индуктивный, дедуктивный	научная и справочная литература; презентация	компьютер, мультимедийный проектор	-
4.	Содержание и структура	индивидуальные занятия	словесный, индуктивный, наглядный	научная и справочная литература	-	-
5.	Научный подход к изучению состояния вопроса	лекция; индивидуальные занятия	словесный, наглядный, методы самостоятельно	научная и справочная литература	компьютер	-

			й работы			
6.	Методическое обеспечение работы	индивидуальные занятия	словесный, индуктивный, дуктивный	методические издания; научная и справочная литература	-	-
7.	Постановка и проведение практической части исследований	индивидуальные занятия	словесный, проблемно-поисковый, самостоятельный работы	научная и справочная литература	приборы и оборудование для проведения исследований	-
8.	Различные подходы к обработке результатов исследования	индивидуальные занятия	словесный, индуктивный самостоятельный работы	научная и справочная литература	-	-
9.	Анализ результатов исследования	лекция, индивидуальные занятия	словесный, проблемно-поисковый, самостоятельный работы	научная и справочная литература; презентация	компьютер, мультимедийный проектор	-
10.	Оформление научной работы	индивидуальные занятия	наглядный, репродуктивный, самостоятельный работы	научная и справочная литература	компьютер	исследовательские работы
11.	Построение устного и письменного представления работы	лекция, индивидуальные занятия	наглядный, репродуктивный, самостоятельный работы	презентации, видеофильмы	компьютер, мультимедийный проектор	представление работ
12.	Творческий отчет о работе групп	конференция	наглядный, репродуктивный, самостоятельный работы	презентации	компьютер, мультимедийный проектор	защита работ
13.	Итоговое занятие	беседа	словесный, наглядный	презентации, видеофильмы	компьютер, мультимедийный проектор	-

Разнообразие рендзин Новооскольского городского округа

Выполнила: Бельба Дарья Ивановна

11 класс, объединение «Исследователь» МБУДО «СЮН»

Руководитель: Щекина Татьяна Александровна,
педагог дополнительного образования МБУДО «СЮН»

Введение

Рендзины – темногумусовые литозёмы на карбонатных породах – в силу своей экологической интразональности встречаются во всех биоклиматических условиях, от тропиков до полярных областей. Везде эти почвы имеют как общие черты, так и общую интразональную специфику.

Актуальность исследования заключается в отсутствии данных о разнообразии рендзин Новооскольского городского округа.

Цель исследования: определение разнообразия рендзин в пределах данного типа на территории Новооскольского городского округа.

Задачи:

- 1) заложить почвенно-геоморфологический профиль приуроченный к выходу меловых пород на склоне в зависимости от положения в рельефе и растительного покрова на примере ключевого участка;
- 2) изучить морфологические свойства рендзин;
- 3) охарактеризовать физико-химические свойства почв;
- 4) определить номенклатуру почв в соответствии с их свойствами и классификационным положением.

Объект исследования: рендзины Новооскольского городского округа

Предмет исследования: зависимость рендзин от положения в рельефе и растительного покрова.

Гипотеза: высокое разнообразие рендзин в пределах данного типа обусловлено спецификой топографических условий и типом растительного сообщества.

Исследования проводились в 2020 году май-сентябрь.

1. Обзор литературы

1.1. Характеристика рендзинов Новооскольского ГО

Термин «рендзина», взятый из народной польской терминологии, был использован Н.М. Сибирцевым в систематике почв. Первоначальное термина «рендзина» связывают со звуком («рен-дзжик, рен-дзжик»), который производится плугом на глинистой каменистой почве. В настоящее время термин признан международным.

Как и прочие литозёмы, рендзины отличаются укороченным, примитивным профилем, высокой водопроницаемостью, резко окислительными условиями. Хорошо выражен рыхлый крупитчато-комковатый тёмно-гумусовый горизонт, он особенно выразителен в почвах на мягких известняках или писчем меле. Горизонт AU резко или постепенно сменяется малоизменённым элювием или плитой карбонатных пород. Область распространения и варианты карбо-литозёмов темно-гумусовых, которые формируются на элювии плотных карбонатных пород в широком диапазоне климатических условий – в таёжной, лесной, лесостепной, степной зонах. Наиболее крупные ареалы рендзин: Приленское плато, юг Пермской области. В европейской России рендзины встречаются локально, за исключением Белгородского Белогорья, где они связаны с частым выходом писчего мела [11]. Обнажения меловых пород занимают незначительную площадь в Новооскольском городском округе– 2411 га [2].

Исследования проводились на трёх ключевых участках.



- ключевые участки

Рис. 1-2. Карта-схема территории исследования и обнажения меловых пород

Исследования приурочены к обнажению меловых пород на территории Новооскольского городского округа. Выделено три ключевых участка:

1. окраина хутора Белый Колодезь верхняя часть склона южной экспозиции (крутизна 10°) под петрофитной степью;

2. на границе буферной зоны заповедного участка «Стенки-Изгорья» ГПЗ «Белогорье», территория прилегающая к дороге Новый Оскол-Песчанка, заложен почвенно-геоморфологический профиль: вершина под петрофитной степью, склон южной экспозиции (крутизна 25°) с меловыми обнажениями, подножье склона под разнотравно-злаковой степью;

3. юго-западная окраина посёлка Прибрежный, нагорная дубрава.

1.2. Характеристика факторов почвообразования

Рельеф. В ходе длительной эволюции рельефа Белгородской области после выхода её поверхности из-под палеогенового моря возникли современные очертания морфоскульптур, среди которых преобладает флювиальный тип со следующими элементами мезоформ рельефа: плакоры, водораздельные склоны, склоны речных долин, балок и оврагов, надпойменные террасы, поймы рек, днища балок [1].

Поверхность приподнята над уровнем моря в среднем на 225 м. Густота овражно-балочной сети Новооскольского района составляет 0,8-1,1 км на 1 км². Большую роль в изменении общего облика поверхности района принадлежит деятельности человека. Сформировался новый эрозионный ландшафт распаханной возвышенности [2].

В геолого-геоморфологическом отношении основная площадь территории сложена четвертичными отложениями. На территории преобладают почвообразующие породы: суглинистые и супесчаные аллювиально-делювиальные отложения; лёссовидные суглинки и глины [1]. Новооскольский район располагается в пределах гребневой части Воронежского горста, приподнятого Старооскольско-Щигровского хребта древнего кристаллического массива.

В прошлые эпохи здесь простирались огромные водные бассейны, населённые морскими организмами, из отмерших остатков которых с течением времени образовались мощные пласты известняков, мела, мергелей [2].

Климат района умеренно континентальный. Территория района лежит между годовыми изотермами $+6,5^{\circ}$ – $+7,0^{\circ}$. Годовое колебание крайних температур около 70° . Средняя температура января $-8,0^{\circ}$, июля $+19,5^{\circ}$. За год выпадает менее 550 мм осадков. В течении года минимум осадков приходится на февраль-март. Максимум осадков выпадает в

июле-августе. Климат характеризуется тёплым летом и умеренно холодной зимой. Доминирующим почвообразующим процессом является гумусообразование.

Растительность. Район располагается в типичной лесостепной зоне. Лесистость района составляет 9 %, степные участки сохранились на 12% территории, агроценозы занимают около 70 %. Исследуемая территория расположена в Восточно-Европейской провинции (среднерусской подпровинции), район Корочанский снытевых дубрав, кальцефитов и ковыльно-разнотравных степей.

1.3. Зональные почвы

Территория Новооскольского района относится к подзоне типичных чернозёмов Среднерусской лесостепной почвенной провинции. Структура почвенного покрова района – центральный почвенный округ.

В литературных источниках номенклатура почв даётся с использованием терминов, принятых в издании «Классификация и диагностика почв СССР» (1977). Автор работы использовал номенклатуру, принятую в издании «Полевой определитель почв России» (2008), поэтому необходимо привести названия почвы (таксономические выделы) по обеим классификациям.

Для Новооскольского района характерными будут зональные почвы [1,4]:

- по изданию «Полевой определитель почв России» (2008)[6]: чернозём и агрочернозём, чернозём глинисто-иллювиальный и агрочернозём глинисто-иллювиальный, серые и агросерые почвы, тёмно-серые и агротёмносерые почвы, перегнойно-квасиглеевые почвы, аллювиальные гумусовые почвы;

- по изданию «Классификация и диагностика почв СССР» (1977)[6]: чернозёмы выщелоченные и оподзоленные, типичные и обыкновенные чернозёмы, серые лесные и тёмно-серые лесные почвы, пойменные, лугово-болотные и лугово-чернозёмные почвы.



Рис.3. Структура почвенного покрова Белгородской области

По «Классификации и диагностике почв России» (2008) общим для почв отдела аккумулятивно-гумусовых почв является тёмногумусовый горизонт (AU, PU), который сочетается со срединными горизонтами разного строения и генезиса, дающими основание для выделения типов. **Чернозёмы глинисто-иллювиальные и агрочернозёмы глинисто-иллювиальные** (выщелоченные чернозёмы, Классификация и диагностика почв СССР, 1977), диагностику которых определяет срединный глинисто-иллювиальный горизонт VI. Ниже, но не обязательно, присутствуют педагенные карбонатные аккумуляции преимущественно в виде мицелия (горизонт ВСА). Чернозёмы глинисто-иллювиальные формируются в лесостепи под луговыми степями или под лесами паркового типа. Схемы профиля:

AU-VI(BCA)-C(sa) чернозёмы глинисто-иллювиальные

PU-AU-VI(BCA)-C(sa) агрочернозёмы глинисто-иллювиальные

Подтип элювиированных в типе чернозёмов глинисто-иллювиальных почв (чернозём оподзоленный, Классификация и диагностика почв СССР, 1977).

Центральный в отделе тип **чернозёмов**, сформировавшийся под лугово-степной или степной растительностью, диагностируется по срединному аккумулятивно-карбонатному горизонту ВСА, который содержит педогенно преобразованные карбонаты в форме прожилок (карбонатного мицелия) или сегрегационных скоплений (белоглазки). Схемы профиля:

AU-BCA-Cca чернозём

PU- AU-BCA-Cca агрочернозём

Общим и обязательным диагностическим показателем для отдела текстурно-дифференцированных почв является присутствие в профиле текстурного горизонта ВТ. Этот горизонт чаще всего сочетается с элювиальным горизонтом ЕL или с гумусово-элювиальным АЕL. **Серые почвы** (*серые лесные почвы*, Классификация и диагностика почв СССР, 1977). Ниже залегает субэлювиальный горизонт ВЕL, который в **тёмно-серых почвах** (*тёмно-серые лесные почвы*, Классификация и диагностика почв СССР, 1977) является единственным горизонтом элювиирования. Схемы профиля:

AУ-АЕL-ВЕL-ВТ-С серые почвы

P(AУ)-АЕL-ВЕL-ВТ-С агросерые почвы

AУ- ВЕL-ВТ-С тёмно-серые почвы

PU(AУ)- ВЕL-ВТ-С агротёмно-серые почвы

Отдел гидрометаморфических почв характеризуется наличием квазиглеевого горизонта Q, который в зависимости от степени увлажнения сочетается с поверхностным тёмногумусовым горизонтом АУ или перегнойным Н горизонтом. Почвы отдела формируются в лесостепной и степной зонах на плоских слабодренированных равнинах, речных террасах и в понижениях рельефа при грунтовом, а иногда и поверхностном увлажнении. **Перегнойно-квазиглеевые почвы** (*лугово-болотные почвы*, Классификация и диагностика почв СССР, 1977) образуются под лугово-болотной или болотной растительностью при длительном стоянии у поверхности капиллярной каймы грунтовых вод, залегающих на глубине 1-1,5 м. Схема профиля:

Н-Q-СQ перегнойно-квазиглеевые почвы.

Отдел аллювиальных почв формируется в условиях пойменного режима - регулярного отложения на поверхности поймы слоёв свежего речного или озёрного аллювия разного гранулометрического состава. Цикличность почвообразования проявляется в присутствии в профиле погребённых гумусовых горизонтов разной степени сохранности. Типы аллювиальных почв выделяются по особенностям гумусового (включая агрогумусовые) или органогенного горизонтов, их сочетание с глеевыми, квазиглеевыми, слитыми горизонты. Схемы профиля:

AУ-С[~] аллювиальные гумусовые

P-AУ-С[~] аллювиальные агрогумусовые

1.4. Почвообразование рендзин.

Рендзины формируются на карбонатных породах под широколиственными и хвойно-широколиственными лесами с развитым травяным покровом в условиях гумидного климата и промывного водного режима при хорошем внутрипочвенном дренаже. В основе их эволюции лежит постепенное выщелачивание карбоната кальция породы и остаточное оглинивание профиля [9]. Рендзины в связи со своей приуроченностью к карбонатным породам являются карбонатными почвами. Содержание карбонатов в профиле напрямую связано с содержанием карбонатов в материнской породе и интенсивностью процесса выщелачивания известковой породы, являющегося одним из ведущих почвообразовательных процессов в генезисе рендзин [10].

При длительной геологической эволюции рендзин, при постепенном разделении в вертикальном пространстве почвообразования и выветривания, в нижней части профиля формируется мощная остаточно-глинистая кора выветривания карбонатной породы, в верхней части которой формируется какая-то почва, профиль которой будет образован при соответствующей комбинации факторов почвообразования и элементарных почвенных процессов.

Общая схема эволюции рендзин может быть представлена следующим образом:

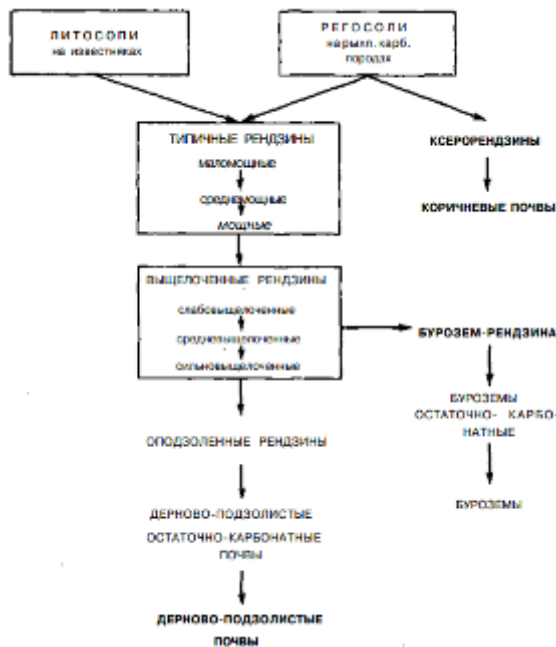


Рис.4. Схема эволюции рендзин.

Наиболее широко распространены рендзины на холмистых равнинах в пределах лесных зон бореального и суббореального поясов или на горных склонах в этих регионах. Почвообразованию рендзин способствует промывной водный режим при обилии атмосферных осадков и малом испарении, хорошая дренированность, малый абсолютный геологический возраст – послеледниковый [9].

2. Материалы и методы исследования

Для определения разнообразия рендзинов на трёх ключевых участках:

1. окраина хутора Белый Колодезь верхняя часть склона южной экспозиции (крутизна 10^0) под петрофитной степью;
2. на границе буферной зоны заповедного участка «Стенки-Изгорья» ГПЗ «Белогорье», территория прилегающая к дороге Новый Оскол-Песчанка, заложен почвенно-геоморфологический профиль: вершина под петрофитной степью, склон южной экспозиции (крутизна 25^0) с меловыми обнажениями, подножье склона под разнотравно-злаковой степью;
3. юго-западная окраина посёлка Прибрежный, нагорная дубрава.

Для исследования почв использовались морфологические и физико-химические методы: почвенные разрезы, прикопки и определение pH водной вытяжки, крутизна склона определялась с помощью угломера. Классификацию почв осуществляли по «Полевому определителю почв России» [5].



Рис.5. Расположение почвенно-геоморфологического профиля на ключевом участке

При закладке разрезов описывали рельеф местности и растительность. Далее описывались морфологические признаки почвенного профиля (мощность почвы и почвенных горизонтов, окраска, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования и включения).

В отобранных образцах из диагностических горизонтов определяли рН водной вытяжки (Приложение Рис. 19). Для этого необходимо пробу почвы размять в ступке, пропустить через сито диаметром 1 мм. Навеску почвы 10 г поместить в колбу 200-250 мл, добавить 25 мл дистиллированной воды. Взбалтывать 10 минут, затем дать осесть. Кислотность водной вытяжки определялась с помощью датчика рН для экологического мониторинга.

3. Результаты исследования

По материал исследования был построен почвенно-геоморфологический профиль АВ, расположенный на ключевом участке 2 на границе буферной зоны заповедного участка «Стенки-Изгорья» ГПЗ «Белогорье». (Рис. 6.)

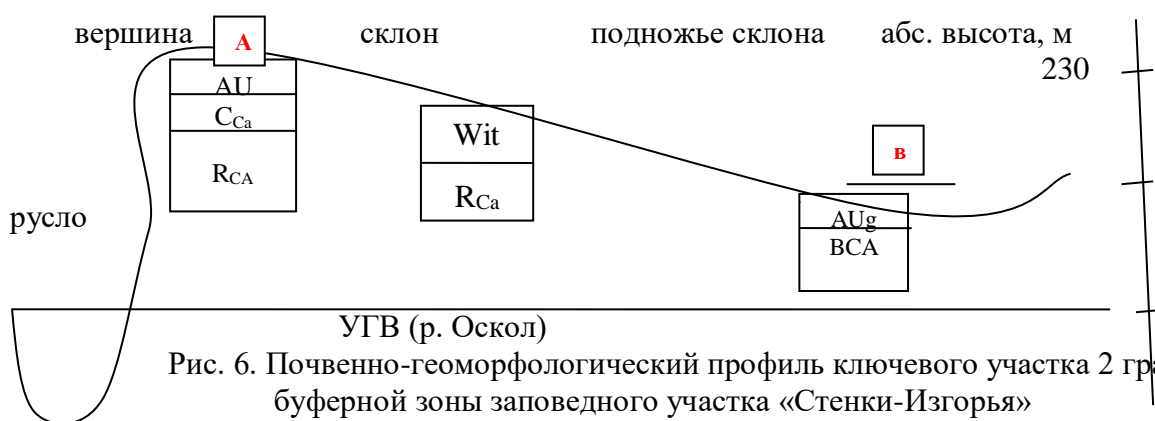


Рис. 6. Почвенно-геоморфологический профиль ключевого участка 2 граница буферной зоны заповедного участка «Стенки-Изгорья»

По материалам исследования был построен почвенно-геоморфологический профиль АВ (3 почвенных разреза). Данный профиль наглядно демонстрирует формирование различных типов почв из группы рендзинов в зависимости от положения в рельефе и растительного покрова. Различное положение рендзин в рельефе и типа растительного покрова сказываются на мощностях их гумусо-аккумулятивного горизонта и всего почвенного профиля в целом. Значительная крутизна ($>25^{\circ}$) и бедная кальцифитная растительность петрофильной степи способствовала формированию слаборазвитых почв представленных карбо-петрозёмами гумусными потёчно-карбонатными. На более выположенной вершине (крутизна 5°) под петрофильной степью формируются карболитозёмы тёмногумусные остаточно-карбонатные с более мощной рыхлой толщей в сравнение со склоном. У подножья склона под разнотравно-злаковой степью диагностированы сегрегационные чернозёмы глееватые, не относящиеся к группе рендзином, с мощным поверхностно-гумусовым и сформированным срединным горизонтом

Приведём описание морфологических свойств почв профиля на ключевом участке 2.

Почвенный разрез № 1. (Приложение Рис. 1-5)

Географическое положение: Белгородская область, Новооскольский район, граница буферной зоны заповедного участка «Стенки-Изгорья», ГПЗ «Белогорье» прилегающая к дороге Новый Оскол - Песчанка.

Положение в рельефе: вершина склона, крутизна $5-8^{\circ}$

Растительность: репешок обыкновенный (*Agrimonia eupatoria* L.), синеголовник плосколистный (*Erungium planum* L.), молочай степной (*Euphorbia stepposa*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*).

Глубина почвенного разреза: 50 сантиметров.

Формула профиля: AU: 0-30/30; Cca: 30-50/20; Rca>50.

Тёмногумусовый горизонт AU окраска от светло-серого до чёрного при увлажнение; хорошо оструктуренный горизонт с комковато-зернистыми агрегатами; рыхлые; сухая, легкосуглинистый гранулометрический состав; биоморфные включения (корни) и

литоморфные включения (мел); бурная реакция вскипания на 10% НСІ по всей рабочей стенке профиля; характер перехода между горизонтами нечёткий.

Почвообразующая порода S_{Ca} остаточна карбонатная: белёлая, грязно белая с частыми вкраплениями мела, плотная, сухая, оструктуренная, граница ясная чёткая.

Карбонатная порода R_{Ca} : бежево-белая, влажноватая, бесструктурная.

Почвенная прикопка № 2.(Приложение Рис. 6-7)

Географическое положение: Белгородская область, Новооскольский район, граница буферной зоны заповедного участка «Стенки-Изгорья», ГПЗ «Белогорье» прилегающая к дороге Новый Оскол - Песчанка.

Положение в рельефе: склон южной экспозиции, крутизна 25-30°

Растительность: головчатка уральская (*Cephalaria uralensis*), лён жилковатый (*Linum nervosum*), резеда жёлтая (*Reseda lutea L.*), тимьян меловой (*Thymus cretaceus*).

Глубина почвенного разреза: 20 сантиметров.

Формула профиля: W_{ic} 0-5\5; R_{Ca} >5.

Гумусово-слаборазвитый горизонт W : светло-серый темнеющий при увлажнение, легкосуглинистый, слабооструктуренный комковато-пылеватый, бурная реакция от 10 % соляной кислоты, включения литоморфы: мел.

Карбонатная порода R_{Ca} : бежево-белая, влажноватая, бесструктурная, бурная реакция на 10% соляную кислоту.

Почвенный разрез № 3.(Приложение Рис. 8-11)

Географическое положение: Белгородская область, Новооскольский район, граница буферной зоны заповедного участка «Стенки-Изгорья», ГПЗ «Белогорье» прилегающая к дороге Новый Оскол - Песчанка.

Положение в рельефе: подножье склона.

Растительность: морковь дикая (*Daucus carota L.*), василёк луговой (*Centaurea jacea*), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), репешок обыкновенный (*Agrimonia eupatoria L.*).

Глубина почвенного разреза: 65 сантиметров.

Формула профиля: AUg : 0-50/50; BCA >50.

Тёмногумусовый горизонт AUg : 0-15 дернина; окраска тёмно-серая при увлажнение темнеет; хорошо оструктуренный горизонт с комковато-зернистыми агрегатами; рыхлые; влажноватые, легкосуглинистый гранулометрический состав; плотные, биоморфные включения (корни, личинки жуков) и литоморфные включения (мел), новообразования кальция – белоглазки, оксид железа коричнево бурые пятка; явная реакция вскипания на 10% НСІ по всей рабочей стенке профиля; характер перехода между горизонтами нечёткий градиентный.

Аккумулятивно-карбонатный горизонт BCA : тёмно-коричневый с многочисленными белыми новообразованиями кальция – белоглазками, среднесуглинистый, бурная реакция от 10% соляной кислоты, плотные, оструктуренный призматические агрегаты, влажные, плотные.

Морфологические свойства почвы на ключевом участке 1.

Почвенный разрез № 4.(Приложение Рис. 12-15)

Географическое положение: Белгородская область, Новооскольский район, окраина хутора Белый Колодезь.

Положение в рельефе: вершина склона, крутизна 25-30°.

Растительность: копеечник крупноцветковый (*Hedysarum grandiflorum Pall.*), тимьян меловой (*Thymus cretaceus*), проломник Козо-Полянского (*Androsace villosa L.*).

Глубина почвенного разреза: 45 сантиметров.

Формула профиля: AN_{Ca} : 0-25/25; $(S_{Ca})_f$ 25-40\15; R_{Ca} >45.

Тёмногумусовый горизонт AN_{Ca} : 0-8 дернина; окраска светло-серая при увлажнении темнеет; хорошо оструктуренный горизонт с зернистыми агрегатами; уплотнённые; сухие, среднесуглинистый гранулометрический состав; биоморфные включения (корни) и литоморфные включения (мел); явная реакция вскипания на 10% НСІ по всей рабочей стенке профиля; характер перехода между горизонтами чёткая и явная.

Почвообразующая порода (C_{Ca}) и карбонатная порода R_{Ca}: грязно-белой окраски с частыми включениями белых меловых кусков гравия, неоструктуренная, тяжелосуглинистая, очень плотная новообразования оксида железа – оранжевая окраска по трещинам.

Морфологические свойства почвы на ключевом участке 3.

Почвенный разрез № 5.(Приложение Рис. 16-18)

Географическое положение: Белгородская область, Новооскольский район, окраина посёлка Прибрежный.

Положение в рельефе: нагорная дубрава.

Растительность: дуб черешчатый (*Quercus robur L.*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria L.*), чина лесная (*Lathyrus silvestris L.*), звездчатка жёстковолосистая (*Stellaria holostea L.*).

Глубина почвенного разреза: 65 сантиметров.

Формула профиля: AU_{Ca}: 0-50\50; C_{Ca}:50-75\25; R_{Ca} >75.

Тёмногумусовый горизонт AU_{Ca}: 0-\50\50 ; окраска тёмно-серая при увлажнении темнеет; хорошо оструктуренный горизонт с комковато-зернистыми агрегатами; рыхлые; влажная, среднесуглинистый гранулометрический состав; плотные, биоморфные включения (корни, остатки опада) и литоморфные включения (мел); явная реакция вскипания на 10% HCl по всей рабочей стенке профиля; характер перехода между горизонтами нечёткий градиентный.

Почвообразующая порода (C_{Ca}) и щебнистая карбонатная порода R_{Ca}: грязно-белой окраски с частыми включениями белых меловых кусков гравия, неоструктуренная, тяжелосуглинистая, очень плотная.

Исследование физических и физико-химических свойств почвы в генетических горизонтах оформлено в форме таблицы 1

Таблица 1

Физические и физико-химические свойства почв ключевого участка

Горизонт	Мощность	Гранулометрический состав	pH водной вытяжки	Реакция на HCl
<i>1 ключевой участок (х. Белый Колодезь)</i>				
Карболитозём перегнойно-тёмногумусовый ожелезненные почвы				
AH _{Ca}	0-25\25	среднесуглинистый	6.5	бурная
(C _{Ca})f	25-40\15	тяжелосуглинистый	7.5	бурная
R _{Ca}	>45	-	7.8	бурная
<i>2 ключевой участок (буферная зона з.у. «Стенки-Изгорья»)</i>				
Карболитозёмы тёмногумусные остаточоно-карбонатные (вершина склона)				
AU	0-30\30	легкосуглинистый	7.0	бурная
C _{Ca}	30-50\20	среднесуглинистый	7.6	бурная
R _{Ca}	>50	-	7.6	бурная
Карбопетрозёмы гумусовые натёчно-карбонатные почвы (склон южной экспозиции)				
Wit	0-5\5	легкосуглинистый	6.0	бурная
R _{Ca}	>5	-	6.8	бурная
Сегрегационные чернозёмы глееватые (подножье склона)				
AU _g	0-50\50	легкосуглинистый	6.6	бурная
BCA	>50	среднесуглинистый	7.0	бурная
<i>3 ключевой участок (нагорная дубрава)</i>				
Тёмно-гумусовые остаточоно-карбонатные почвы				
AU _{Ca}	0-50\50	среднесуглинистый	7.3	бурная
C _{Ca}	50-75\25	тяжелосуглинистый	7.8	бурная
R _{Ca}	>75	-	8.0	бурная

На территории Новооскольского городского округа обнаружено:

- под нагорной дубравой с крутизной менее 5° сформировались тёмно-гумусовые остаточоно-карбонатные почвы;

- на южных склонах с крутизной 25-30⁰ под петрофильной степью диагностированы карболитозём перегнойно-тёмногумусный ожелезнённый и карбопетрозём гумусовый натёчно-карбонатный;

- на вершине склона под петрофильной степью крутизна 5-10⁰ формируются карболитозёмы тёмно-гумусовые остаточно-карбонатные.

На исследуемой территории было диагностировано пять типов почв. Обнаружено разнообразие рендзинов, которые представляют собой неоднородную группу почв, представленную двумя стволами (постлитогенного и первичного почвообразования), тремя отделами (литозёмы, органо-аккумулятивные почвы и слаборазвитые почвы) и четырьмя типами. Название почвы в системе иерархии таксономических единиц приведены в таблице 2.

Таблица 2

Название рендзинов в системе иерархии таксономических единиц

№	Ствол	Отдел	Тип	Подтип
1	Постлитогенного почвообразования	Органо-аккумулятивные почвы	Тёмно-гумусовые	остаточно-карбонатные
2		Литозёмы	Карболитозёмы перегнойно-тёмногумусовые	ожелезнённые
			Карболитозёмы тёмногумусовые	остаточно-карбонатные
3	Первичного почвообразования	Слаборазвитых почв	Карбопетрозёмы	потёчно-карбонатные

Категория «Род» не рассматривается, поскольку она выделяется на основании аналитических данных.

Полное название рендзина (почвенный разрезе № 1): Карболитозёмы тёмногумусовые остаточно-карбонатные мелкие среднесуглинистые почвы со слаборазвитым профилем.

Полное название рендзина (почвенный разрезе № 2): Карбопетрозёмы потёчно-карбонатные карбонатные легкосуглинистые почвы со слаборазвитым профилем.

Полное название рендзина (почвенный разрезе № 4): Карболитозёмы перегнойно-тёмногумусовые ожелезнённые карбонатные среднесуглинистые почвы со слаборазвитым профилем.

Полное название рендзина (почвенный разрезе № 5): Тёмно-гумусовые остаточно-карбонатные маломощные среднесуглинистые почвы со среднеразвитым профилем.

4. Выводы

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1) построен почвенно-геоморфологический профиль приуроченный к выходу меловых пород на склоне в зависимости от положения в рельефе и растительного покрова на примере ключевого участка;

2) морфологические признаки, физические и физико-химические свойства рендзин обусловлены особенностями увлажнения и развития процессов выщелачивания на различных по крутизне склонах, типом растительного покрова;

3) на исследуемой территории диагностировано четыре типа почв, относящихся к неоднородной группе почв – рендзины: карболитозёмы тёмно-гумусовые остаточно – карбонатные; карбопетрозёмы гумусовые потёчно-карбонатные, карболитозёмы перегнойно-тёмногумусовый ожелезнённые и тёмно-гумусовые остаточно-карбонатные почвы.

Уверенно можно сказать о разделении рендзинов в различных частях склона, приуроченного к выходу меловых пород, на уровне отдела и типа.

Результаты исследования и выводы подтверждают выдвинутую авторами гипотезу о том, что высокое разнообразие рендзин обусловлено спецификой топографических условий и типом растительного сообщества.



Рис. 1-2. Закладка почвенного разреза №1 и рабочая стенка (граница буферной зоны заповедного участка «Стенки-Изгорья», ГПЗ «Белогорья»).



Рис. 3-4. Бланк описания почвенного разреза №1 и определение гранулометрического состава в генетических горизонтах



Рис. 5. Положение в рельефе и растительное сообщество почвенного разреза №1 на ключевом участке 2.



Рис. 6-7. Почвенная прикопка на склоне.



Рис. 8-9. Закладка почвенного разреза №3 и его рабочая стенка.



Рис.10-11. Включения: биоморфное (личинка жука) и литоморфное

Приложение



Рис. 12-13. Описание и рабочая стенка почвенного разреза №4 на ключевом участке 1 (х. Белый Колодезь)



Рис.14-15. Растительный покров и положение в рельефе почвенного разреза №4



Рис. 16. Ключевой участок 3(нагорная дубрава): положение в рельефе и растительный покров.

Приложение



Рис. 17-18. Обнажение карбонатной породы и рабочая стенка.



Рис. 19. Определение рН водной вытяжки в образцах почвы из генетических горизонтов

***Оценка содержания легкорастворимых солей
в урбиквазизёмах***

Выполнил: Давыдов Евгений Сергеевич, обучающийся
объединения «Исследователь» МБУДО
«СЮН»

Руководитель: Щекина Т.А.,
пдо МБУДО «Станция юных натуралистов
Новооскольского района Белгородской
области»

Введение

На большей части нашей страны, благодаря географическому расположению и климатическим условиям, в зимний сезон необходимо использовать значительные объёмы противогололёдных средств (ПГС). Широкое использование технического хлористого натрия для борьбы с гололедом и последующее складирование наледи и снега на клумбах приводит к засолению грунта и всего почвенного профиля. Накопление солей в поверхностном слое почв отрицательно изменяет состояние травянистой растительности, угнетается и древесно-кустарниковая растительность.

Актуальность. Изучение загрязнения легкорастворимыми солями снежного покрова городов является одним из видов экологического мониторинга, поскольку полученные данные отражают реальную экологическую обстановку и позволяют судить об экологической безопасности определенной территории. В дальнейшем, при таянии снега, вредные вещества поступают в природные среды: в почву, воду, а также растения, загрязняя их. От состояния почвенного покрова урботерриторий зависит не только жизнеспособность зелёных насаждений, но и экологическая ситуация в городе в целом [11].

Цель исследования: оценка содержания легкорастворимых солей в урбиквазиземах города Новый Оскол.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1) отобрать почвенные образцы на улицах города в начале и конце вегетационного периода;

2) провести физико-химический анализ диагностируемых образцов: гранулометрический состав, актуальная кислотность и электропроводность водной вытяжки;

3) оценить степень засоления почв в зависимости от электропроводности и температуры водной вытяжки;

4) провести мониторинг зеленых насаждений территории исследования;

5) определить динамику легкорастворимых солей ПГС в урбиквазиземах города Новый Оскол.

Объект исследования: урбиквазизёмы.

Предмет исследования: содержание легкорастворимых солей в урбиквазиземах города Новый Оскол

Гипотеза: возможно, содержание легкорастворимых солей в урбиквазиземах города Новый Оскол будет уменьшаться в течение вегетационного периода.

Сроки исследования: апрель-октябрь 2022 года.

1. Обзор литературы

1.1. Характеристика урбиквазиземов города Новый Оскол

Урбиквазизёмы сформированы на чернозёмах глинисто-иллювиальных и темно-серых почвах, расположенных на надпойменной террасе. Так как исторический центр города Новый Оскол расположен между руслами рек Оскол и Беленькая, часть урбазёмов сформирована в пойме на аллювиальных гумусовых квазиглеевых почвах.

1.2. Характеристика техногенных поверхностных образований

Объектом почвенного исследования могут быть не только почвы, но и техногенные поверхностные образования (ТПО). Под ТПО подразумевается преднамеренно сконструированное почвоподобное тело или остаточные продукты хозяйственной деятельности, состоящие из природного/новообразованного субстрата [12].

Техногенные поверхностные образования не являются почвами в докучаевском смысле этого слова, так как в них не сформированы генетические горизонты.

Согласно полевому определителю почв, систематика техногенных поверхностных образований диагностируемых почвенных образцов представлена группой квазиземы, подгруппа урбиквазиземы. Эта подгруппа частично соотносится с урбаноземами по классификации городских почв М.Н. Строгановой [5].

1.3. Зональные почвы

В литературных источниках номенклатура почв даётся с использованием терминов, принятых в издании «Классификация и диагностика почв СССР» (1977). Автор работы использовал номенклатуру, принятую в издании «Полевой определитель почв России» (2008), поэтому необходимо привести названия почвы (таксономические выделы) по обеим классификациям.

Для Новооскольского городского округа зональными почвами являются [1-3]:

- по изданию «Полевой определитель почв России» (2008) [7]: чернозём и агрочернозём, чернозём глинисто-иллювиальный и агрочернозём глинисто-иллювиальный, серые и агросерые почвы, тёмно-серые и агротёмносерые почвы;

- по изданию «Классификация и диагностика почв СССР» (1977) [8]: чернозёмы выщелоченные и оподзоленные, типичные и обыкновенные чернозёмы, серые лесные и тёмно-серые лесные почвы.

Урбиквазезёмы появились в систематике, принятой в издании «Полевой определитель России» (2008), в классификации 1977 года – не выделялись. Урбаквазизёмы, наряду с псамоземами и аллювиальными почвами, относятся к интразональной группе почв.

1.4. Использование противогололедных средств как фактор засоления почв

Противогололедными средствами (ПГС) называют химические реагенты, направленные на борьбу со льдом и снегом на проезжей и пешеходной частях дороги. Современные ПГС разделены на группы по химическому составу: хлоридная группа (на основе хлоридов кальция, магния, натрия), ацетатная группа (на основе ацетатов аммония и калия), нитратная группа (на основе нитратов магния и кальция), формиатная группа (на основе формиатов натрия и калия) и аммонийная группа (на основе мочевины, карбамидно-аммиачная селитра). На ряду с химическими ПГС используются фрикционные материалы – щебень, мраморная и гранитная крошка, а так же наиболее активно – песок [13].

В результате применения в зимний период противогололедных реагентов, происходит деградация почв из-за их техногенного засоления. Противогололедные средства отрицательно влияют на почвы (изменение химических и физических характеристик), на растительность, на грунтовые и поверхностные воды.

Степень воздействия ПГС на почву варьируется в зависимости от: времени года, расстояния от проезжей части дороги, продолжительности воздействия, гранулометрического состава почвы, наличия дренажной системы, количества осадков, температуры воздуха, ветра, влажности и так далее.

Структурные и функциональные изменения техногенных поверхностных образований, в результате засоления, приводят к осмотическому стрессу растительности, вызывающего физиологическую засуху. Нарушается биохимическая активность комплекса почвенных микроорганизмов, что снижает почвенное плодородие.

Концентрация ПГС в почвах не постоянна. При незначительном количестве атмосферных осадков в весенний период соли ПГС после таянья снега задерживаются в поверхностном слое почвы, повышая осмотическое давление почвенного раствора. При обильных осадках почвенный профиль промывается дождевой водой и аккумуляции солей не происходит.

Основные работы по исследованию влияния противогололедных средств, прежде всего технической соли, на засоление урбиквазиземов разработаны П.А. Васильевой, Н.Е. Кошелевой, О.В. Наместниковой, М.В. Бузаевой, Х.Г. Якуповой, Г.Ке, В.Р. Якоби и другими []. В литературных источниках часть работ посвящена влиянию ПГС нового поколения на засоление урбоземов, это исследования А.О Герасимова, М.В. Чугоновой, Ю.М. Поляк, А.Г. Малышевой, М.А. Водяновой.

2. Материалы и методы исследования

Территория исследования ограничена историческим центром города Новый Оскол.

Мониторинг зеленых насаждений проводился по методике, описанной Т.Я. Ашихминой [9]. Состояние насаждений определялось визуально по признакам:

- «хорошее» - насаждения хорошие, с хорошо развитой кроной, без существенных повреждений;
- «удовлетворительное» - насаждения здоровые, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими ранениями и повреждениями, с дуплами и другое;
- «неудовлетворительное» - насаждение с неправильной и слабо развитой кроной, со значительными повреждениями, ранениями, заражённостью болезнями и вредителями, угрожающими их жизни.

Для **отбора почвенных проб** было выбрано три точки с различной интенсивностью применения ПГС. Для первой точки выбрана территория Центральной площади города, где противогололедные реагенты используются регулярно. Вторая точка исследования

располагается напротив здания Новооскольской станции юных натуралистов, где ПГС применяется по мере необходимости, нерегулярно. Третья точка отбора проб необходима для определения фонового, контрольного уровня засоления почв легкорастворимыми солями, она расположена на окраинных улицах города Новый Оскол, не подверженных обработке противогололедными средствами. (Приложение, Рис. 9-10)



Рис. 1. Территория проведения исследования

Отбор почвенных проб проводился методом конверта, два раза: в начале (апрель) и в конце (октябрь) вегетационного периода. Образцы брались из поверхностного органо-минерального горизонта (0-20 см). Вес образца почвы около одного килограмма.

Содержание легкорастворимых солей в почве в России традиционно определяется в водной вытяжке с соотношением почва - вода=1:5. В мировой практике содержание солей оценивают на основе величины удельной электропроводности вытяжки из водонасыщенной пасты (ECse) при температуре 25⁰.

Оценка содержания солей в водной вытяжке 1:5 на основе определения удельной электропроводности.

Для взятия навески из пробы почвы использовался метод квартования. (Приложение, Рис. 7-8). Готовят водную суспензию с соотношением почва:вода = 1:5 (10 г почвы и 50 мл дистиллированной воды), взбалтывают и дают отстояться 30 минут. В чистом отстоявшемся растворе измеряют удельную электропроводность и температуру. Корректируют измеренную величину удельной электропроводности к стандартной температуре 25⁰С [5] (Таблица 1). (Приложение, Рис.15)

Таблица 1

Температурный коэффициент (t, C) для корректировки удельной электропроводности (EC_t) растворов к стандартной температуре 25⁰С (по Richards, 1954 г.)

t, C	f _t	t, C	f _t	t, C	f _t	t, C	f _t
3,0	1,709	20,0	1,112	25,0	1,000	30,0	0,907
4,0	1,660	20,2	1,107	25,2	0,886	30,2	0,904
5,0	1,613	20,4	1,102	25,4	0,992	30,4	0,901
6,0	1,569	20,6	1,097	25,6	0,988	30,6	0,897
7,0	1,528	20,8	1,091	25,8	0,983	30,8	0,894
8,0	1,488	21,0	1,087	26,0	0,979	31,0	0,890
9,0	1,488	21,2	1,082	26,2	0,975	31,2	0,887
10,0	1,411	21,4	1,078	26,4	0,971	31,4	0,884
11,0	1,375	21,6	1,073	26,6	0,967	31,6	0,880
12,0	1,341	21,8	1,068	26,8	0,964	31,8	0,877
13,0	1,309	22,0	1,064	27,0	0,960	32,0	0,873
14,0	1,277	22,2	1,060	27,2	0,956	32,2	0,870
15,0	1,247	22,4	1,055	27,4	0,953	32,4	0,867

16,0	1,218	22,6	1,051	27,6	0,950	32,6	0,864
17,0	1,189	22,8	1,047	27,8	0,947	32,8	0,861
18,0	1,163	23,0	1,043	28,0	0,943	33,0	0,858
18,2	1,157	23,2	1,038	28,2	0,940	34,0	0,843
18,4	1,152	23,4	1,034	28,4	0,936	35,0	0,829
18,6	1,147	23,6	1,029	28,6	0,932	36,0	0,815
18,8	1,142	23,8	1,025	28,8	0,929	37,0	0,801
19,0	1,136	24,0	1,020	29,0	0,925	38,0	0,788
19,2	1,131	24,2	1,016	29,2	0,921	39,0	0,775
19,4	1,127	24,4	1,012	29,4	0,918	40,0	0,763
19,6	1,122	24,6	1,008	29,6	0,914	41,0	0,750
19,8	1,117	24,8	1,004	29,8	0,911	42,0	0,739

Полевая оценка содержания солей в почвенном горизонте на основе измерения удельной электропроводности водной вытяжки 1:5 (ЕС_{1:5}).

ЕС_{1:5} при t= 25⁰С, дСм\м

Оценка засоленности почвы

<0,2-0,3

Незасоленный горизонт

0,2 – 2,0

Засоленный горизонт

>2,0 Сильнозасоленный горизонт с содержанием более 1%

Актуальная кислотность. В отобранных образцах из диагностических горизонтов определяли рН водной вытяжки, которая выражает активность ионов водорода в почвенном растворе. Этот показатель влияет на осуществление многих процессов в почве, включая доступность питательных веществ для растений.

Для определения рН необходимо пробу почвы размять в ступке, пропустить. Навеску почвы 10 г поместить в колбу 200-250 мл, добавить 25 мл дистиллированной воды (Приложение, Рис. 12). Взбалтывать 10 минут. Затем почвенный раствор отфильтровать. (Приложение, Рис.13-14)

Для измерения актуальной кислотности и удельной электропроводности использовался комплект датчиков для экологического мониторинга. (Приложение, Рис. 1) Измерение температуры водной вытяжки проводилось ртутным термометром. (Приложение, Рис. 11)

Из морфологических признаков в отобранных образцах определялся гранулометрический состав традиционной полевой методикой.

3. Результаты исследования

3.1. Морфологические и физико-химические свойства диагностируемых почв

На трёх точках отбора было взято 6 образцов почвы конвертным методом по 1 килограмму. После проведения физико-химических исследований были получены следующие результаты (Приложение, Рис.2,3), оформленные в виде таблицы. (Таблица 2)

Таблица 2

Результаты физико-химического исследования почвенных образцов

№	Точка исследования	Гранулометрический состав	Актуальная кислотность		Удельная электропроводность/ мСм/см			
			апрель	октябрь	апрель		октябрь	
					t,C ⁰		t,C ⁰	
1	Центральная площадь	тяжелосуглинистый	7,7	6,8	24	2,3	18	1,5
2	Новооскольская СЮН	тяжелосуглинистый	7,2	6,2		1,9		1,5
3	ул.	легкосуглин	6,5	7,0		0,4		0,43

По результатам химического анализа актуальной кислотности (рН водной вытяжки) отмечается слабощелочная реакция на первой точке исследования после таяния снега, к концу вегетационного периода показания приближаются к нейтральной среде.

Результаты измерения удельной электропроводности были скорректированы в соответствии с температурой измерения и представлены в виде диаграммы. (Рис. 1.)

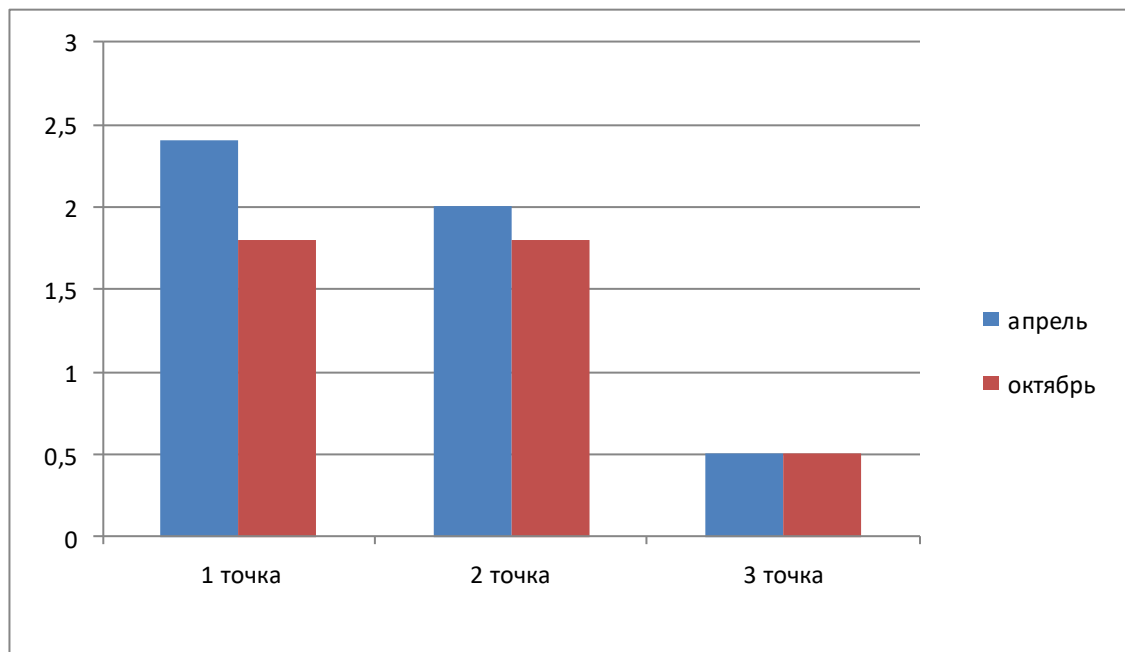


Рис. 1. Диаграмм результатов измерения удельной электропроводности

В начале вегетационного периода в точках 1 и 2 отмечены показания удельной электропроводности в 2,4 мСм/см и 2,0 мСм/см соответственно, что соответствует границей слабозасолённых почв по мнению некоторых авторов. По истечение вегетационного периода показания засоленности почв уменьшаются до нормы, но не достигают фоновых показателей в 0,5 мСм/см.

В отобранных образцах техногенных поверхностных образований гранулометрический или механический состав определялся стандартной полевой методикой и дополнялся методом «зеркала». Определение тонкопылевой фракции методом отмучивания по В.И. Рутковскому не проводился. Но при фильтровании почвенного раствора отмечалось сильное замутнение почвенной вытяжки. Для предотвращения данного явления использовалось повторное фильтрование или фильтрование через двойной фильтр. Время фильтрование исследуемых образцов значительно увеличилось и составило около четырёх часов. На фильтровальной бумаге после высыхания зафиксировано характерное для засоленных почв разрушение гранулометрического состава, увеличение тонкопылевой фракции (мелкой пыли) проявившиеся равномерным глянцевым слоем (Приложение, Рис. 4). Данное явление отмечалось для проб на точках 2 и 3.

3.2. Результаты фитонаблюдений

На исследуемой территории был проведён мониторинг древесно-кустарниковой растительности. Мониторинг травянистой растительности был посчитан нецелесообразным, так как в данном случае не достоверен. На двух из трёх точек отбора произрастает декоративная растительность, которая своевременно заменялась работниками благоустройства при проявлении угнетенного вида.

На первой точки исследования древесно-кустарниковая растительность оценивается как «удовлетворительная». У всех растущих особей ели (*Picea*) отмечается купированная суховершинность. (Приложение, Рис. 6) Несколько представителей туи (*Thuja*) погибли, что

могло стать результатом суммарного воздействия атмосферного и почвенного засоления. (Приложение, Рис. 5)

На второй и третьей точках исследования состояние древесно-кустарниковой растительности, представленной катальпой, елью и сумахом, оценивается как «хорошее».

4. Выводы

1. Отобрано 6 почвенных образцов в точках с различной интенсивностью использования противогололёдных средств;

2. Проведен физико-химический анализ образцов почвы:

- отмечается показания удельной электропроводности почвенного раствора более 2 мСм/см в двух точках отбора;

- отмечается увеличение тонкопылевой фракции в результате разрушения структуры и гранулометрического состава, что связано с засолением почвы;

3. Выявлено слабое засоление легкорастворимыми солями на двух точках исследования в начале вегетационного периода;

4. Мониторинг зелёных насаждений выявил «хорошее» состояние древесно-кустарниковой растительности и «удовлетворительное» - в первой точке исследования;

5. Динамика уровня легкорастворимых солей положительная и стремится к уменьшению в сторону нормализации.

Результаты исследования и выводы подтверждают выдвинутую авторами гипотезу о том, что содержание легкорастворимых солей в урбиквазиэмах будет уменьшаться в течение вегетационного периода.

5. Заключение

Для борьбы с техногенным засолением почв и его пагубным влиянием на растительность можно использовать промывку почвы, особенно в годы с недостаточным количеством осадков. Для озеленения территорий со слабозасолёнными почвами использовать растения с повышенной солеустойчивостью.

Список литературы

10. Электронный источник: сайт почвенного института имени В.В. Докучаева <http://soil.narod.ru>.

11. Электронный источник: О.В. Наместникова, М.В. Бузаева Мониторинг засоления почв в системе обеспечения экологической безопасности крупного города. <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-zasoleniya-pochv-v-sisteme-obespecheniya-ekologicheskoy-bezopasnosti-krupnogo-goroda>

12. Электронный источник: Малышева А.Г., Шелепова О.В. и др. Эколого-гигиенические проблемы противогололёдных реагентов в условиях крупного мегаполиса на примере территории города Москва. <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-gigienicheskie-problemy-primeneniya-protivogololyodnyh-reagentov-v-usloviyah-krupnogo-megapolisa-na-primere-territorii-goroda>

13. Электронный источник: А.О. Герасимов, М.В. Чугунова, Ю.М. Поляк Сезонные изменения противогололёдных средств в дерново-подзолистой почве в лабораторном и полевом эксперименте. <https://cyberleninka.ru/article/n/sezonnnye-izmeneniya-soderzhaniya-protivogololyednyh-sredstv-v-derново-podzolistoy-pochve-v-laboratornom-i-polevom-eksperimentah>

Приложение



Рис. 1. Комплект датчиков для экологического мониторинга

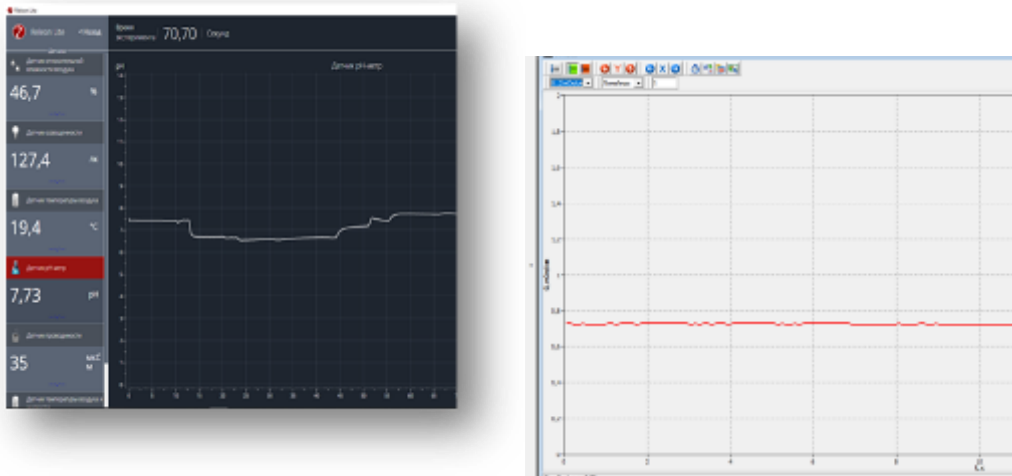


Рис. 2-3. Показания датчиков актуальной кислотности и удельной электропроводности



Рис. 4. Тонкопылеватые фракции на фильтре.

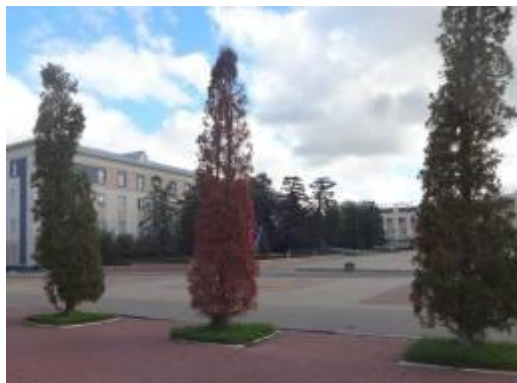


Рис. 5. Погибшая туя на 1 точки исследования

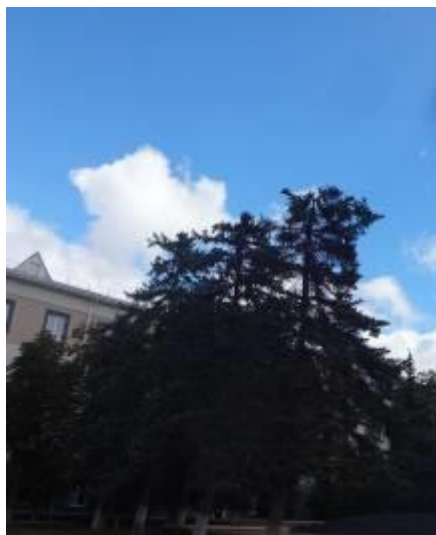


Рис. 6. Купированная суховершинность елей на 1 точке исследования



Рис. 7-8. Отбор усреднённой навески методом квартования.



Рис. 9-10. Отбор проб в конце вегетационного периода точка 1 и 2.



Рис. 11-12. Взвешивание навески почвы и измерение температуры почвенного раствора.



Рис. 13-14. Определение актуальной кислотности: размешивание с помощью магнитной мешалки и отфильтрование водной вытяжки

Продолжение Приложения



Рис. 15. Определение удельной электропроводности и актуальной кислотности датчиками.

Картирование нарушения целостности почвенного покрова ООПТ Новооскольского городского округа.

1. Введение.

Почвы – наше богатство, но мы редко бережём то, что имеем. Для большинства людей главнейшее свойство почв – плодородие, но почвы подлежат охране, независимо от степени её плодородия.

Существует региональная Красная книга почв, в которой содержится информация о типичных, редких и уникальных почвах Белгородской области. Типичные для нашего района чернозёмные и серые лесные почвы находятся практически целиком под сельскохозяйственными угодьями, и лишь местами сохранились в естественном нетронутым виде. Почвы, относящиеся к группе рендзины, являющиеся нашей визитной карточкой (почвы на меловых породах), наряду с песчаными почвами нуждаются в охране как редкие и уникальные.

1.1. Информационная карта проекта.

Сроки реализации проекта: август – декабрь 2020 года

Участники проекта: обучающиеся объединения «Юные друзья природы» МБУДО «Станция юных натуралистов Новооскольского района»

Территория реализации проекта это особо охраняемые природные территории,

расположенные в окрестностях города Новый Оскол.



Рис. 1. Территория исследовательских рейдов экопатруля «Ценные почвы».

Особо охраняемые природные территории ставшие объектом исследовательских рейдов экопатруля «Ценные почвы» имеют региональный статус. Урочище «Ливенская Сосна» является искусственным насаждением сосны обыкновенной для закрепления песков. Природный заказник «Зелёные насаждения» представлен нагорной порослевой дубравой на карбонатных породах. Одноимённый природный парк представлен пойменной дубравой на плодородных аллювиальных почвах.

Партнёры проекта: АНО «Редакция газеты «Вперёд».

Объект исследования: почвенный покров ООПТ в окрестностях города Новый Оскол.

Предмет исследования: нарушение целостности почвенного покрова на исследуемой территории.

Виды деятельности. В ходе реализации проекта участники проекта использовали следующие виды деятельности:

1. Познавательная деятельность (I этап целеполагания) – изучение тематической литературы, определение объектов и предмета исследования;

2. Исследовательская деятельность (II основной этап (практической работы) – организация экопатруля и проведение рейдов, камеральная обработка собранной информации;

3. Формирование итоговой наглядной продукции (III этап материализации) – разработка картографического материала, тематической брошюра, итогового отчёта

4. Рефлексивная деятельность (IV пропагандистско-просветительский этап) – участие в научно-практических конференциях и конкурсах, публикации в СМИ и на страницах социальных сообществ (VK).

1.2. Актуальность проекта.

Почва – ограниченно возобновляемый природный ресурс, при утрате естественного плодородия его воспроизводство происходит очень медленно и продолжается тысячелетиями.

В почвенном покрове Белгородской области выделяется около 320 почвенных разновидностей, большая часть которых находится в сельскохозяйственном использовании (около 80% всей территории области). Требуется сохранить в нетронутом виде хотя бы часть почв, не занятых сельскохозяйственными угодьями.

Эталонные зональные, местные и комплексные почвы представлены преимущественно в пределах особо охраняемых природных территорий. Охраняемые

природные территории любой категории и направленности одновременно являются и почвенными заповедниками, почвенными заказниками и почвенными памятниками природы.

Сохранение не нарушенных типичных, редких и уникальных почв Белгородской области хотя бы на особо охраняемых природных территориях обязательное условие для понимания и исследования почв. Познание почв возможно при условии изучения нетронутых человеком целинных почв. Только в естественных целинных почвах содержится набор признаков и свойств, характеризующий генетически эталонный тип почв.

1.3. Социальная значимость и проблематика проекта.

Для населения ближайшие особо охраняемые территории являются зоной отдыха и выполняют рекреационную функцию. В любое время года исследуемые территории востребованы социумом, как место активного занятия спортом (например, скандинавская ходьба, бег трусцой, лыжные катания), фенологических наблюдений (например, цветение первоцветов), туристических выходов (например, пикники, палаточные ночёвки), сборов дикоросов (например, шиповник, земляника, грибы, иван-чай).

Нарушение целостности почвенного покрова особо охраняемых природных территорий пагубно влияет на сложившуюся экосистему. Нарушенные участки оказывают неблагоприятные воздействия на территорию, примерно в 10 раз превышающую площадь очагов непосредственного нарушения. Изъятие поверхностного слоя негативно отражается на флоре и фауне очага нарушения.

В результате реализации данного проекта автор и актив экопатруля «Ценные почвы» надеются положительно повлиять на решение такой сложной и масштабной **проблемы**, как сохранение целостности почвенного покрова особо охраняемых природных территорий, а так же информирование по данной теме и формирование ответственной позиции у населения.

1.4. Цели и задачи проекта.

Обязательный пункт разработки и реализации любого проекта – это целеполагание и формирование конкретных задач.

Цель проекта организация и проведение экологического патруля по выявлению нарушения целостности почвенного покрова.

Для достижения поставленной цели разработаны следующие **задачи проекта**:

1. организовать экопатруль и провести рейдов по выявлению нарушений целостности почвенного покрова;
2. провести измерение и классификацию нарушений целостности почвенного покрова исследуемых территорий;
3. разработать картографический материал иллюстрирующий результаты деятельности экопатруля;
4. разработать и сформировать пропагандистско-просветительскую продукцию: публицистика в СМИ и буклет;
5. оформить итоговый отчёт по организации и проведению экопатруля по выявлению нарушения целостности почвенного покрова для участия в научно-практических конференциях и конкурсах;
6. повысить экологическую ответственность и информированность населения по проблеме реализуемого проекта.

2. Описание проекта.

2.1. Структура реализации проекта.

Структура реализации проекта по организации и проведению экопатруля «Ценные почвы» наглядно изображена в виде схемы на Рис. 2.



Рис.2. Структура реализации проекта.

Под руководством автора проекта «Ценные почвы» организована работа в трёх основных направлениях:

- теоретическая подготовка, ответственный Котлярова Валерия (основы почвоведения, зональные почвы Новооскольского городского округа, краснокнижные почвы Белгородской области, методика выявления нарушений целостного покрова почв);
- организация и проведения рейдов по ООПТ Новооскольского городского округа, ответственный Давыдов Евгений (формирование территории исследования, организация систематических рейдов, определение отрядов экопатруля по объектам исследования – Щекин Иван, Пупынина Александра, Кучерявенко Софья; камеральная обработка полученных данных, формирование картографического материала и итогового отчёта);
- пропагандистско-просветительское направление, ответственный Флайк Ольга (написание и опубликование тематической статьи в районной газете; опубликование материалов по работе экопатруля «Ценные почвы» в сообществе VK; разработка, печать и распространение информационной брошюры; участие в научно-практических конференциях и конкурсах).

2.2. Этапы реализации проекта.

Реализация проекта осуществляется путём осуществления деятельности разделённой на следующие этапы (Рис. 3. Этапы реализации проекта «Ценные почвы»).



Рис. 3. Этапы реализации проекта «ценные почвы»

В соответствии с приведённой схемой работы по реализации проекта осуществляется поэтапно, содержание каждого этапа отражено в таблице 1.

Таблица 1

Этап	Содержание работы	Сроки
Организационный	Формирование актива экопатруля «Ценные почвы»	август
	Формирование целей и задач, определение территории исследования	сентябрь
	Изучение тематической и проблемной информации	сентябрь
Основной	Разработка маршрута рейдов и методики исследования	сентябрь
	Выявление нарушений целостности почвенного покрова, их классификация. Фотофиксация. ООПТ «Ливенская сосна»	октябрь
	Выявление нарушений целостности почвенного покрова, их классификация. Фотофиксация. ООПТ природный заказник «Зелёные насаждения»	октябрь
	Выявление нарушений целостности почвенного покрова, их классификация. Фотофиксация. ООПТ природный парк «Зелёные насаждения»	октябрь
	Камеральная обработка собранных материалов	октябрь
Материализация продукции проекта	Разработка картографического материала по выявлению нарушения целостности почвенного покрова ООПТ	ноябрь
	Разработка итоговой проблемной брошюры	ноябрь
	Формирование итогового отчёта по организации и функционирования экопатруля «Ценные почвы»	ноябрь
Пропагандистско-просветительский	Публикации в СМИ и на страницах ВК	декабрь
	Информирование население брошюрами по итогам деятельности экопатруля	декабрь
	Участие в научно-практических конференциях и конкурсах	декабрь

2.2. Методика и оборудование.

Учёт нарушения целостности почвенного покрова проводился на трёх участках относящихся к ООПТ регионального уровня. Выявление нарушений целостности почвенного покрова велось маршрутным методом. Участники рейда учитывали:

- 1) количественный показатель нарушений почвенного покрова, выявление очагов;
- 2) размеры выемки грунта или почвы (ширину, длину и глубину), при помощи измерительной рулетки и визуально при значительных по площади нарушениях покрова;
- 3) определялся характер изымаемого почвенного слоя (плодородный слой, песчаные почвы, карбонатные пароды);
- 4) определяется предположительное время нарушения почвенного покрова (по прошествии нескольких лет, прошлогодние, год исследования);
- 5) описывается характер края и стенок ямы образованной в результате нарушения целостности почвенного покрова.

3. Результаты реализации проекта

Проект по выявлению нарушения целостности почвенного покрова «Ценные почвы» частично реализован.

Земли, на которых в результате хозяйственной деятельности изменены

гидрологический режим и рельеф местности, разрушен и загрязнен почвенный покров, уничтожена растительность, называют нарушенными.

В результате рейдов экопатруля «Ценные почвы» выявлены нарушенные почвы, поврежденные в результате выемки грунта.

3.1. Достигнутые результаты проекта

На данный момент реализации проекта выполнены I, II, III этапы запланированной работы (организация, основной этап и материализация продукции проекта).

Достигнутые результаты проекта:

1) организован и функционирует экопатруль «Ценные почвы», под руководством автора проекта Давыдова Евгения экопатруль «Ценные почвы» состоит из трёх активных групп по три человека привязанных к трём территориям исследования расположенных на близлежащих ООПТ;



Рис. 4. Участники экопатруля «Ценны почвы»

2) изучена тематической и проблемной информации, а так же литература по вопросу нарушения целостности почвенного покрова.

Так как Новооскольский городской округ расположен в лесостепной природной зоне, зональными почвами для исследуемой территории являются: серые почвы, чернозёмы миграционно-мицелярные, сегрегационные чернозёмы и чернозёмы глинисто-иллювиальные.

На исследуемых территориях диагностированы следующие типы почв:

1. ООПТ «Ливенская сосна» – псамозёмы гумусовые, светло-гумусовые типичные и серогумусовые иллювиально-ожелезнённые почвы;

2. природный заказник «Зелёные насаждения» – чернозёмы сегрегационные глееватые, карбопетразёмы гумусовые патёчно-карбонатные и тёмно-гумусовые остаточно-карбонатные почвы;

3. природный парк «Зелёные насаждения» – аллювиальные тёмногумусовые глеевые типичные, чернозёмы глинисто-иллювиальные переуплотнённые и тёмно-серые маломощные почвы.

Материалы по разнообразию почв на особо охраняемых природных территориях предоставлены обучающимися объединения «Исследователь» ведущие свои изыскания по почвоведению на протяжении нескольких лет.

Исследуемые ООПТ регионального уровня охраняют эталонные типичные или зональные почвы, не подвергавшиеся деятельности человека (природный парк «Зелёные насаждения»), а так же редкие почвы, к которым относятся группа типов почв – рендзины (природный заказник «Зелёные насаждения») и песчаные почвы (урочище «Ливенская сосна»).

3) организовано 9 рейдов экопатруля «Ценные почвы», выявлено 26 нарушений

целостного покрова почвы на исследованных ООПТ;

На исследуемой территории №1 –ООПТ «Ливеснская сосна», являющейся искусственным насаждением сосны обыкновенной на песках второй надпойменной террасы, выявлено 13 нарушений целостности почвенного покрова.



Рис. 5-6. Учёт нарушений на исследуемой территории № 1: искусственный бор на песках ООПТ «Ливеснская сосна»

Почвенный покров нарушается населением для выемки песчаной почвы, используемой в строительстве и благоустройстве приусадебных участков. Так же причиной появления очагов нарушения покрова почв, является деятельность «чёрных копателей», несанкционированные поиски.

Выявленные нарушения выемки песчаной породы на территории ООПТ «Ливеснская сосна» достаточно часты, но имеют сравнительно незначительные размеры от 0,5 до 4 метров в диаметре, глубиной порядка 1 метра. (Рис. 5-6.) Преобладают «свежие» этого года нарушения – 8 очагов, с чёткими краями и стенками, в 5 выявленных нарушениях покрова стенки и края, осыпавшиеся, на дне обнаружен мусор (ветки, твёрдые бытовые отходы).

На исследуемой территории №2 – природном заказнике «Зелёные насаждения», являющейся порослевой нагорной дубравой сформированной на карбонатных породах, выявлено 4 нарушения целостности почвенного покрова. Активисты экопатруля обнаружили нарушение целостности почвенного покрова двух различных типов: два нарушения целостности плодородного слоя и два нарушения карбонатных породах, с выемкой подстилающей породы (мел). Плодородный слой изымается для хозяйственных нужд.



Рис. 7-8. Учёт нарушений на исследуемой территории № 2: нагорная дубрава природный заказник «Зелёные насаждения»

Нарушения почвенного покрова на исследуемой территории единичные, среднего размера, диаметром 5- 8 метров и глубиной 1,5-2 метра. Очаги нарушения прошлогодние или текущего года, так как края и стенки ям не осыпавшиеся и не заросшие. Исключением является карьер с диаметром 250-300 метром и глубиной около 50 метров. Здесь добыча мела велась организованно (учитывая объём работы) и несколько десятилетий назад, так как стенки карьера осыпались и пологие, заросшие многолетней растительностью и деревьями. (Рис. 7-8)

На исследуемой территории №3 – природный парк «Зелёные насаждения», являющийся пойменной дубравой на аллювиальных отложениях. Участниками экопатруля выявлено 8 нарушений целостного покрова почвы. Основная причина появления нарушений покровов изъятие поверхностного плодородного слоя населением для хозяйственных нужд.



Рис. 9-10. Учёт нарушений на исследуемой территории № 3: пойменная дубрава природный парк «Зелёные насаждения»

Выявленные нарушения имеют следующие размеры: диаметр от 3 до 5 метров, глубин

до 1,5 метров. Многие очаги нарушения имеют признаки, что выемка плодородного грунта ведётся ежегодно. Ямы одновременно имеют свежие стенки с чётким краем и не задернованные, и прошлогодние – обвалившиеся и заросшие растительностью. Это говорит о том, что выемка грунта в данном месте проводилась повторно.

4) разработан картографический материал «Территории с нарушенным почвенным покровом»;

Разработан отдельный картографический материал для каждой выделенной исследованной территории. На спутниковых снимках наносились цветные значки обозначающие очаги нарушения целостного почвенного покрова. Окраска значка характеризует тип изымаемой почвы.

Картографический материал по результатам исследования урочища «Ливенская сосна» демонстрирует расположение выявленных нарушений целостности почвенного покрова (Рис. 11).



○ - нарушение почвенного покрова песчаных почв.

Рис. 11. ООПТ «Ливенская Сосна»

На территории ООПТ «Ливенская сосна» все выявленные нарушения почвенного покрова песчаных почв повторяют очертания урочища. Очаги нарушения располагаются на территории, граничащей с жилой застройкой. Выявленные нарушения целостности почвенного покрова определённо имеют антропогенный характер.

Картографический материал по результатам исследования природного заказника «Зелёные насаждения» наглядно показывает расположение выявленных нарушений целостности почвенного покрова (Рис. 12).

Выявлено нарушение целостности покрова поверхностного плодородного слоя и подстилающей карбонатной породы. Выемка карбонатной породы приурочена к естественным обнажениям мела.

Исследуемая территория подверглась наименьшему количественному нарушению поверхностного слоя почвы по сравнению с двумя другими исследуемыми территориями, но здесь зарегистрирован наибольший по площади объект изъятия поверхностного слоя земли.

Все выявленные нарушения почвенного покрова данной особо охраняемой природной территории являются результатом деятельности человека. Крупная выемка карбонатной

почвы (карьер диаметром 250-300 метров) так же имеет антропогенный характер влияния, но на этом очаге из-за масштаба влияния имеются признаки биогенного нарушения целостности почвенного покрова (ветровая и водная эрозия). Развитию эрозии и смыву плодородного слоя и карбонатной породы способствует и незначительная плотность горной породы.



- - нарушение почвенного покрова плодородного слоя почв;
- - нарушение целостного покрова почв на карбонатной породе.

Рис.12. Природный заказник «Зелёные насаждения»

Картографический материал по результатам исследования природного парка «Зелёные насаждения» наглядно отображает расположение выявленных нарушений целостности почвенного покрова (Рис. 13).



- - нарушение почвенного покрова плодородного слоя почв.

Рис.13. Природный парк «Зелёные насаждения»

На исследуемой территории выявлены нарушения целостного покрова в результате изъятия поверхностного плодородного слоя. Гумусовый горизонт изымался населением на территории прилегающей к жилой застройки. Все нарушения имеют антропогенный характер воздействия. В образовавшихся ямах стихийно формируются несанкционированные мусорные свалки, жители ближайшего посёлка выбрасывают твёрдые бытовые отходы и

строительный мусор.

5) опубликована одна проблемная статья в СМИ (газета Новооскольского городского округа «Вперёд») и на страницах открытого сообщества «Юные защитники природы» в ВКонтakte <https://vk.com/club194419025> (Рис. 14-15);

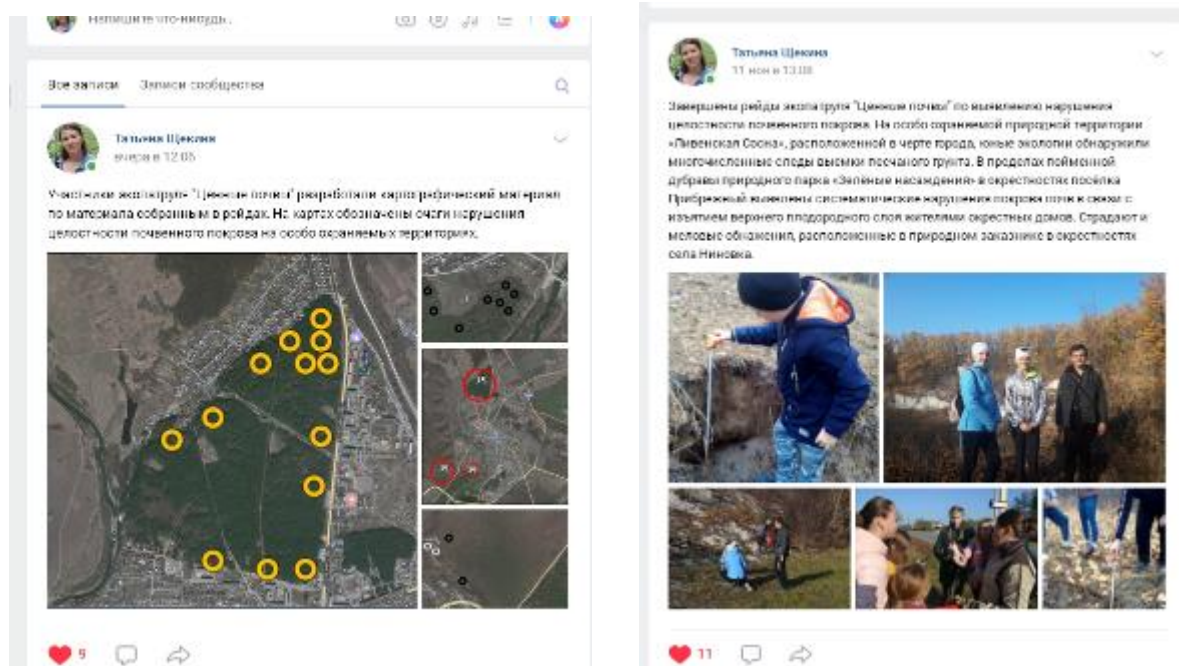


Рис. 14-15. Публикации по проблеме реализуемого проекта

б) оформлен итоговый отчёт о деятельности экологического патруля по выявлению нарушения целостности почвенного покрова.

3.2. Ожидаемые результаты проекта

Проект по организации и проведению экопатруля «Ценные почвы» по выявлению нарушения целостности почвенного покрова является не завершённым на данный момент. На этапе реализации находится IV этап проекта (пропагандистско-просветительский).

Ожидаемые результаты проекта:

- 1) разработка и распространение среди населения буклета по проблеме реализуемого проекта;
- 2) участие автора экологического патруля «Ценные почвы» в научно-практических конференциях и конкурсах.

3.4. Выводы и рекомендации

На данном этапе реализации проекта можно подвести промежуточные **выводы**:

1. рейды экопатруля «Ценные почвы» позволили выявить на трёх особо охраняемых природных территориях 26 нарушений целостности почвенного покрова нескольких типов почв;

2. пропагандистско-просветительская деятельность экопатруля «Ценные почвы» способствовала повышению экологической ответственности и информированности населения Новооскольского городского округа в вопросе пагубности нарушения целостности почвенного покрова в целом и на особо охраняемых природных территориях в особенности.

Данный проект может быть рекомендован к реализации другими образовательными организациями, натуралистическими сообществами и объединениями. Предлагаемая структура проекта и деятельность волонтеров позволяет тиражировать (мультипликатировать) описанный проект «Ценные почвы» различными организациями.

Возможно развитие проекта по организации и проведению экопатруля «Ценные почвы» в направлении рекультивации территории, нарушенной целостности почвенного покрова, в результате выемки грунта.

Формы занятий, применяемые в ходе реализации дополнительной общеобразовательной программы «Юный ботаник»: рассказ, объяснение, беседа, практическое занятие, лабораторная работа, экскурсия, конкурс.

Методы и приёмы организации учебно-воспитательного процесса: словесные, наглядные, практические, проблемно-поисковые, индуктивные, дедуктивные, самостоятельной работы.

Технологии обучения, используемые при реализации программы: личностно-ориентированные, в частности гуманитарно-личностная технология «Школа жизни» (Ш.А.Амонашвили); развивающего обучения (В.В.Давыдов, Д.Б.Эльконин); полного усвоения (М.В.Кларин); информационные и коммуникационные.

Дидактический материал: демонстрационные таблицы, гербарий, коллекции мохообразных и лишайников, наборы микропрепаратов, определители растений, определительные таблицы, бланки геоботанических описаний, фотографии, презентации, видеофильмы, учебная и справочная литература.

Информационное обеспечение программы

Для успешной реализации программы, как при подготовке педагога, так и при проведении занятий могут быть использованы следующие информационные ресурсы: видеоматериалы, материалы печатных СМИ, интернет-источники.

Важным информационным ресурсом может являться официальный сайт образовательной организации, а также группы в социальных сетях, отражающие наиболее значимые моменты учебной деятельности и её результаты.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: для реализации программы необходим учебный кабинет и наличие оборудования: 1 учительский стол, 15 ученических столов, 1 школьная доска, микролаборатории, микроскопы, наборы микропрепаратов, коллекции семян, гербарные сетки, бинокляры, набор гербариев;

Литература

1. Браун В. Настольная книга любителя природы. - Л.: Гидрометеиздат, 1985. - 280 с.
2. Брусиловский П.М. Становление математической биологии. - М.: Знание, 1985. - 64 с.
4. Грин П., Стаут У., Тейлор Д. Биология. - М.: Мир, 1990. - Т. 1 - 3.
5. Ивин А.А. Элементарная логика. - М.: Дидакт, 1994. - 200 с.
6. Игамбердиев А.У. Логика организации живых систем. - Воронеж: ВГУ, 1995. - 352 с.
7. Кумекер Л., Шейн Д. Свобода учиться, свобода учить. – М.: Народное образование, 1994. - 160 с.
8. Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.
9. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов по дисциплине «Методика научных исследований и патентоведение», - Воронеж: ВГАУ, 1995. - 45 с.
10. Небел Б. Наука об окружающей среде. - М.: Мир, 1993. - Т.1-2.
11. Одум Ю. Экология. - М.: Мир, 1986. - Т. 1-2.
12. Педагогика./Под ред. Ю.К.Бабанского. – М.: Просвещение, 1983 г. – 386 с.
13. Психология и педагогика. - М.: Центр, 1996. - 336 с.
14. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. - М.: Мысль, 1990. - 657 с.

15. Федорос Е.И., Нечаева Г.А. Экология в экспериментах: учебное пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений – М.: Вентана-Граф, 2007. – 384 с. – (Библиотека элективных курсов).
16. Философия и методология науки. - М.: Центр, 1994. - Т.1-2.
17. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология: Учебное пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1988 – 272 с.: ил.
18. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: АГАР, 2000. – 388 с.
19. Экодинамика и экологический мониторинг. - СПб.: Наука, 1996.- 442 с.
20. Яблоков А.В., Остроумов С.А. Охрана живой природы. Проблемы и перспективы. - М.: Лесная промышленность, 1983. - 269 с.

Список литературы по почвоведению

1. География Белгородской области: Учеб. пособие. Часть первая: Природа; Часть вторая: Население и хозяйство / 3-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2008. – 136 с.
2. Гусев, А.В., Ермакова, Е.И. Виды красной книги России во флоре Новооскольского района Белгородской области. – АО «Воронежская областная типография». – Воронеж, 2018. – 208 с.
3. Добровольский Г.В. Почвы речных пойм центра Русской равнины. - М.: Изд-во МГУ, 2005. - 293 с.
4. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. Коллективная монография. – М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева Россельхозакадемия, 2014. – 768 с.
5. Красная книга почв Белгородской области/ Соловиченко В.Д., Лукин С.В., Лисецкий Ф.Н., Голеусов П.В. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2007. – 139* с.: 34 ил.
6. Розанов, Б.Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы/ Б.Г. Розанов – М.: «Академический проект», 2004. – 432 с., ил.
7. Полевой определитель почв России. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2008. – 182 с.
8. Почвоведение/ И.С. Кауричев, Л.Н. Александрова, Н.П. Панова и др.; Под ред. И.С. Кауричева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1982. – 496 с., ил. – (Учебники и учеб.пособия для высших с.-х. учеб. заведений).
9. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч./ Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. Ч.1. Почвы и почвообразование/ Г.Д. Белицина, В.Д. Васильевская, Л.А. Гришина и др. – М.: Высш. шк., 1988. – 400 с.: ил.
10. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч./Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. Ч. 2. Типы почв, их география и использование/Богатырёв Л.Г., Васильевская В.Д., Владыченский А.С. и др. – М.: Высш. шк., 1988. – 368 с.:ил.
11. Плюснин, И.И. Мелиоративное почвоведение/И.И. Плюснин, А.И. Голованов; Под ред. А.И. Голованова. – М.: Колос, 1983. – 318 с., ил. – (Учебники и учеб.пособия для высш. с.-х. учеб. заведений)

Календарный учебный график
2019-2020 учебный год, 2-ой год обучения

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	04.09.22	15.00-16.40	занятие инструктаж	2	Вводное занятие. Задачи объединения для второго года обучения. Техника безопасности при проведении научных исследований. Научные исследования и наша жизнь.	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	план-конспект
2		06.09.22	15.00-16.40	формирование знаний	2	Методика, метод.	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	опорный конспект
3		11.09.22	15.00-16.40	формирование знаний	2	Особенности методов экологических исследований.	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	тестирование
4		13.09.22	15.00-16.40	интегрированное занятие	2	Эксперимент – познание в действии	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	упражнения на закрепление
5		18.09.22	15.00-16.40	формирование знаний	2	Основные логические операции. Принципы классификации.	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	выполнение тестовых заданий
6		20.09.22	15.00-16.40	комбинированное занятие	2	Гипотезы и провокационные идеи.	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	план-конспект
7		25.09.22	15.00-16.40	занятие взаимообучение	2	Научное предвидение и прогнозирование.	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	опорный конспект
8		27.09.22	15.00-16.40	комбинированное занятие	2	Личностные и социальные факторы выбора темы. Актуальность темы и научная новизна работы.	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
9	октябрь	02.10.22	15.00-16.40	применения знаний	2	Объект и предмет исследований. Выбор темы и определение цели работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
10		04.10.22	15.00-16.40	применения знаний	2	Постановка цели и формулирование задач. Выбор темы и определение цели работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
11		09.10.22	15.00-16.40	применения знаний	2	Поиск средств для решения поставленных	МБУДО	

						задач. Выбор темы и определение цели работы № 3	«СЮН», каб.№ 7	
12		11.10. 22	15.00-16.40	формирование знаний	2	Понятие о структуре научной работы. Отличие содержания от структуры работы. Постановка проблемы.	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
13		16.10. 22	15.00-16.40	формирование знаний	2	Оценка состояния вопроса. Материалы и методика исследований. Содержание и структура научной работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
14		18.10. 22	15.00-16.40	формирование знаний	2	Результаты исследований, их описание и анализ. Выводы и заключение, различия между ними. Содержание и структура научной работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
15		23.10. 22	15.00-16.40	формирование знаний	2	Соотношение между задачами исследования и выводами. Список литературы. Приложения. Содержание и структура научной работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	
16		25.10. 22	15.00-16.40	экскурсия	2	Понятие «состояние вопроса». Поиск источников информации.	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
17		30.10. 22	15.00-16.40	интегрированное занятие	2	Библиотечный каталог и библиографический указатель. Методы работы с литературой и библиография. Научный подход к изучению состояния вопроса работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
18	ноябрь	01.11. 22	15.00-16.40	интегрированное занятие	2	Другие источники информации. Конспект, обзор и анализ информации. Научный подход к изучению состояния вопроса работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
19		08.11. 22	15.00-16.40	интегрированное занятие	2	Практическое занятие в библиотеке. Научный подход к изучению состояния вопроса работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
20		13.11. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Понятие о средствах решения исследовательских задач. Методическое обеспечение работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
21		15.11. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Авторские и заимствованные методики. Методическое обеспечение работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
22		20.11. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Подбор методик для работы. Освоение и	МБУДО	практическая

						применение методик. Методическое обеспечение работы № 3	«СЮН», каб.№ 7	работа
23		22.11. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Методическое обеспечение работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
24		27.11. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Методическое обеспечение работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа микрогруппы
25		29.11. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Методическое обеспечение работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
26	декабрь	04.12. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
27		06.12. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
28		11.12. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
29		13.12. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
30		18.12. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
31		20.12. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №3 занятие исследование	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
32		25.12. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
33		27.12. 22	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
34	январь	03.01.23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
35		10.01. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа

							каб.№ 7	
36		15.01. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
37		17.01. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
38		22.01. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
39		24.01. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
40		29.01. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Постановка и проведение практической части исследований №3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
41		31.01. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Понятие «обработка результатов». Обработка результатов исследовательской работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
42	февраль	05.02. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Математические закономерности и принципы распределения показателей и значений. Обработка результатов исследовательской работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
43		07.02. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Статистическая и биометрическая обработка результатов. Обработка результатов исследовательской работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
44		12.02. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Описательный и обобщающий приёмы в обработке. Обработка результатов исследовательской работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
45		14.02. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Индуктивный, дедуктивный, аналитический и синтетический методы. Обработка результатов исследовательской работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
46		19.02. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Обработка результатов исследовательской работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
47		21.02. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Обработка результатов исследовательской работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа

							каб.№ 7	
48		26.02. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Обработка результатов исследовательской работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
49		28.02. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Обработка результатов исследовательской работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	опорный конспект
50	март	05.03. 23	15.00-16.40	интегрированное занятие	2	Логическая схема анализа результатов исследований	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
51		07.03. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Обоснование и доказательство. Ошибки обоснования. Анализ результатов по исследовательской работе № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа микрогруппы
52		12.03. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Доказательство прямое и косвенное. Критерии правильности анализа результатов. Анализ результатов по исследовательской работе № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
53		14.03. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Сопоставление собственных результатов с данными других авторов. Анализ результатов по исследовательской работе № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
54		19.03. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Подтверждение (верификация) и опровержение (фальсификация) гипотезы. Анализ результатов по исследовательской работе № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
55		21.03. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Практическое подтверждение анализа. Анализ результатов по исследовательской работе № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
56		26.03. 23	15.00-16.40	занятие исследование	2	Анализ результатов по исследовательской работе № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	план-конспект
57		28.03. 23	15.00-16.40	занятие взаимообучение	2	Основные правила оформления результатов работы	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
58	апрель	02.04. 23	15.00-16.40	занятие систематизации знаний	2	Оформление научной работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
59		04.04. 23	15.00-16.40	занятие систематизации	2	Оформление научной работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа

				знаний				
60		09.04. 23	15.00-16.40	занятие систематизации знаний	2	Оформление научной работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
61		11.04. 23	15.00-16.40	занятие систематизации знаний	2	Оформление научной работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
62		16.04. 23	15.00-16.40	занятие систематизации знаний	2	Оформление научной работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
63		18.04. 23	15.00-16.40	занятие систематизации знаний	2	Оформление научной работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
64		23.04. 23	15.00-16.40	занятие творческий диалог	2	Построение устного и письменного представления работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
65		25.04. 23	15.00-16.40	занятие творческий диалог	2	Построение устного и письменного представления работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
66	май	07.05. 23	15.00-16.40	занятие творческий диалог	2	Построение устного и письменного представления работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
67		14.05. 23	15.00-16.40	занятие творческий диалог	2	Построение устного и письменного представления работы № 1	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
68		16.05. 23	15.00-16.40	занятие творческий диалог	2	Построение устного и письменного представления работы № 2	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	практическая работа
69		21.05. 23	15.00-16.40	занятие творческий диалог	2	Построение устного и письменного представления работы № 3	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	коллективное обсуждение
70		23.05. 23	15.00-16.40	занятие творческий отчёт	2	Творческий отчёт о работе групп	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	коллективное обсуждение
71		28.05. 23	15.00-16.40	занятие творческий отчёт	2	Творческий отчёт о работе групп	МБУДО «СЮН», каб.№ 7	
72		30.05. 23	15.00-16.40	занятие праздник	2	Итоговое занятие		

I полугодие: 17 недель, включая осенние каникулы; 33 занятия.
 II полугодие: 22 недели, включая зимние и весенние каникулы; 39 занятий.

Диагностическая карта освоения учащимися образовательной программы

Название программы _____

Фамилия, имя, отчество педагога _____

Год обучения по программе _____ Дата заполнения _____

№	ФИ обучающегося	Параметры результативности освоения программы												уровень результативности за год	
		I полугодие						общая сумма баллов	II полугодие						общая сумма баллов
		освоение теории	освоение практической деятельности	творческая деятельность	эмоционально-ценностные отношения	социально-значимая деятельность	освоение теории		освоение практической деятельности	творческая деятельность	эмоционально-ценностные отношения	социально-значимая деятельность			
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	2														
1															
2															
3															
1 балл (низкий уровень), 2 балла (средний уровень), 3 балла (высокий уровень)															
Обработка анкет и интерпретация результатов															
Оценка педагогом результативности освоения программы в целом (оценивается по общей сумме баллов):															
1-4 балла – программа в целом освоена на низком уровне;															
5-10 баллов – программа в целом освоена на среднем уровне;															
11-15 баллов – программа в целом освоена на высоком уровне;															

Вывод:

Тест для диагностики коммуникативной социальной компетентности (КСК)

Тест включает в себя 100 утверждений, расположенных в циклическом порядке. Для каждого вопроса предусмотрены три альтернативных ответа.

Инструкция к тесту

Вам предлагается ряд вопросов и три варианта ответов на каждый из них (а, б, в).

Помните следующие правила:

- не тратьте много времени на обдумывание ответов;
- старайтесь не прибегать к промежуточным ответам;
- ничего не пропускайте. На каждый вопрос необходимо дать ответ;
- отвечайте как можно более искренне.

Памятка экспериментатору. Обращайте внимание на то, понял ли опрашиваемый инструкцию, готов ли искренне ответить на поставленные вопросы. Помните, что следует ответить на все вопросы. Если опрашиваемых несколько, то они не должны советоваться друг с другом.

Тест

1. Я хорошо понял инструкцию и готов искренне ответить на вопросы:
а) да; б) не уверен; с) нет
2. Я предпочел бы снимать дачу:
а). в оживленном дачном поселке; б). нечто среднее; с). в уединенном месте, в лесу.
3. Я предпочитаю несложную классическую музыку современным популярным мелодиям:
а) верно; б) не уверен; с) неверно.
4. По-моему, интереснее быть:
а) инженером-конструктором; б) не знаю; с) драматургом.
5. Я достиг бы в жизни гораздо большего, если бы люди не были настроены против меня:
а) да; б) не знаю; с) нет.
6. Люди были бы счастливее, если бы больше времени проводили в обществе своих друзей:
а) да; б) верно нечто среднее; с) нет.
7. Строя планы на будущее, я часто рассчитываю на удачу:
а) да; б) затрудняюсь ответить; с) нет.
8. «Лопата» так относится к «копать», как «нож» к:

- а) острый; б) резать; с) точить.
9. Почти все родственники хорошо ко мне относятся:
а) да; б) не знаю; с) нет.
10. Иногда какая-нибудь навязчивая мысль не дает мне уснуть:
а) да, это верно; б) не уверен; с) нет.
11. Я никогда ни на кого не сержусь:
а) да; б) затрудняюсь ответить; с) нет.
12. При равной продолжительности рабочего дня и одинаковой зарплате мне было бы интереснее работать;
а) столяром или поваром; б) не знаю, что выбрать; с) официантом в хорошем ресторане.
13. Большинство знакомых считают меня веселым собеседником:
а) да; б) не уверен; с) нет.
14. В школе я предпочитал:
а) уроки музыки (пения); б) затрудняюсь сказать; с) занятия в мастерских, ручной труд.
15. Мне определенно не везет в жизни:
а) да; б) верно нечто среднее; с) нет.
16. Когда я учился в 7-10 классах, я участвовал в спортивной жизни школы:
а) очень редко; б) от случая к случаю; с) довольно часто.
17. Я поддерживаю дома порядок и всегда знаю, что где лежит:
а) да; б) верно нечто среднее; с) нет.
18. «Усталый» так относится к «работе», как «гордый» к:
а) улыбка; б) успех; с) счастливый.
19. Я веду себя так, как принято в кругу людей, среди которых я нахожусь:
а) да; б) когда как; с) нет.
20. В своей жизни я, как правило, достигаю тех целей, которые ставлю перед собой: а) да; б) не уверен; с) нет.
21. Иногда я с удовольствием слушаю неприличные анекдоты:
а) да; б) затрудняюсь ответить; с) нет.
22. Если бы мне пришлось выбирать, я предпочел бы быть:
а) лесничим; б) трудно выбрать; с) учителем старших классов.
23. Мне хотелось бы ходить в кино, на разные представления и в другие места, где можно развлечься:
а) чаще одного раза в неделю (чаще, чем большинство людей);
б) примерно раз в неделю (как большинство);
с) реже одного раза в неделю (реже, чем большинство).
24. Я хорошо ориентируюсь в незнакомой местности: легко могу сказать, где север, юг, восток или запад: а) да; б) нечто среднее; 3. нет.
25. Я не обижаюсь, когда люди надо мной подшучивают:

- а) да; б) когда как; с) нет.
26. Мне бы хотелось работать в отдельной комнате, а не вместе с коллегами:
а) да; б) не уверен; с) нет.
27. Во многих отношениях я считаю себя вполне зрелым человеком:
а) это верно; б) не уверен; с) это неверно.
28. Какое из данных слов не подходит к двум остальным:
а) свеча; б) луна; с) лампа.
29. Обычно люди неправильно понимают мои поступки:
а) да; б) верно нечто среднее; с) нет.
30. Мои друзья: а) меня не подводили; б) изредка; с) довольно часто.
31. Обычно я перехожу улицу там, где мне удобно, а не там, где положено:
а) да; б) затрудняюсь ответить; с) нет.
32. Если бы я сделал полезное изобретение, я предпочел бы:
а) дальше работать над ним в лаборатории;
б) трудно выбрать;
с) позаботиться о его практическом использовании.
33. У меня безусловно меньше друзей, чем у большинства людей:
а) да; б) нечто среднее; с) нет.
34. Мне больше нравится читать:
а) реалистические описания острых военных или политических конфликтов; б) не знаю, что выбрать;
с) роман, возбуждающий воображения и чувства.
35. Моей семье не нравится специальность, которую я выбрал:
а) да; б) верно нечто среднее; с) нет.
36. Мне легче решить трудный вопрос или проблему:
а) если я обсуждаю их с другими;
б) верно нечто среднее;
с) если обдумываю их в одиночестве.
37. Выполняя какую-либо работу, я не успокаиваюсь, пока не будут учтены даже самые незначительные детали
а) верно; б) среднее; с) неверно.
38. «Удивление» относится к «необычный», как «страх» к:
а) храбрый; б) беспокойный; с) ужасный.
39. Меня всегда возмущает, когда кому-либо ловко удастся избежать заслуженного наказания: а) да; б) по-разному; с) нет.
40. Мне кажется, что некоторые люди не замечают или избегают меня, хотя не знаю, почему: а) верно; б) не уверен; с) неверно.
41. В жизни не было случая, чтобы я нарушил обещание:

- a) да; b) не знаю; c) нет.
42. Если бы я работал в хозяйственной сфере, мне было бы интересно:
- a) беседовать с заказчиками, клиентами;
b) нечто среднее;
c) вести отчеты и другую документацию.
43. Я считаю, что:
- a) нужно жить по принципу: «Делу время, потехе час»;
b) нечто среднее между «а» и «в»;
c) жить нужно весело, не особенно заботясь о завтрашнем дне.
44. Мне было бы интересно полностью поменять сферу деятельности:
- a) да; b) не уверен; c) нет.
45. Я считаю, что моя семейная жизнь не хуже, чем у большинства моих знакомых: a) да; b) трудно сказать; c) нет.
46. Мне неприятно, если люди считают, что я слишком невыдержан и пренебрегаю правилами приличия: a) очень; b) немного; c) совсем не беспокоит.
47. Бывают периоды, когда трудно удержаться от чувства жалости к самому себе: a) часто; b) иногда; c) никогда.
48. Какая из следующих дробей не подходит к двум остальным:
- a) $\frac{3}{7}$; b) $\frac{3}{9}$; c) $\frac{3}{11}$.
49. Я уверен, что обо мне говорят за моей спиной: a) да; b) не знаю; c) нет.
50. Когда люди ведут себя неблагоприятно и безрассудно:
- a) я отношусь к этому спокойно;
b) нечто среднее;
c) испытываю к ним чувство презрения.
51. Иногда мне очень хочется выругаться:
- a) да; b) затрудняюсь ответить; c) нет.
52. При одинаковой зарплате я предпочел бы быть:
- a) адвокатом; b) затрудняюсь ответить; c) штурманом или летчиком.
53. Мне доставляет удовольствие совершать рискованные поступки только для забавы: a) да; b) нечто среднее; c) нет.
54. Я люблю музыку:
- a) легкую, живую;
b) нечто среднее;
c) эмоционально насыщенную, сентиментальную.
55. Самое трудное для меня – это справиться с собой:
- a) верно; b) не уверен; c) неверно.
56. Я предпочитаю планировать свои дела сам, без постороннего вмешательства и чужих советов: a) да; b) нечто среднее; c) нет.

57. Иногда чувство зависти влияет на мои поступки:
а) да; б) нечто среднее; в) нет.
58. «Размер» так относится к «сумма», как «нечестный» к:
а) тюрьма; б) грешный; в) укравший.
59. Родители и члены семьи часто придираются ко мне:
а) да; б) верно нечто среднее; в) нет.
60. Когда я слушаю музыку, а рядом громко разговаривают:
а) это мне не мешает, я могу сосредоточиться;
б) верно нечто среднее;
в) это портит мне удовольствие и злит меня.
61. Временами мне приходят в голову такие нехорошие мысли, что о них лучше не рассказывать: а) да; б) затрудняюсь ответить; в) нет.
62. Мне кажется, интереснее быть:
а) художником;
б) не знаю, что выбрать;
в) директором театра или киностудии.
63. Я предпочел бы одеваться скорее скромно, так, как все, чем броско и оригинально: а) согласен; б) не уверен; в) не согласен.
64. Не всегда можно осуществить что-либо постепенными, умеренными методами, иногда необходимо приложить силу:
а) согласен; б) нечто среднее; в) нет.
65. Я любил школу: а) да; б) трудно сказать; в) нет.
66. Я лучше усваиваю материал:
а) читая хорошо написанную книгу;
б) верно нечто среднее;
в) участвуя в коллективном обсуждении.
67. Я предпочитаю действовать по-своему, вместо того чтобы придерживаться общепринятых правил: а) согласен; б) не уверен; в) не согласен.
68. АВ так относится к ГВ, как СР к : а) ПО; б) ОП; в) ТУ.
69. Обычно я удовлетворен своей судьбой: а) да; б) не знаю; в) нет.
70. Когда приходит время для осуществления того, что я заранее планировал и ждал, я иногда чувствую себя не в состоянии это сделать:
а) согласен; б) нечто среднее; в) не согласен.
71. Не все мои знакомые мне нравятся:
а) да; б) затрудняюсь ответить; в) нет.
72. Если бы меня попросили организовать сбор денег на подарок кому-нибудь или участвовать в организации юбилейного торжества:
а) я согласился бы;
б) не знаю, что сделал бы;
в) сказал бы, что, к сожалению, очень занят.

73. Вечер, проведенный за любимым занятием, привлекает меня больше, чем оживленная вечеринка: а) согласен; б) не уверен; с) не согласен.
74. Меня больше привлекает красота стиха, чем красота и совершенство оружия: а) да; б) не уверен; с) нет.
75. У меня больше причин чего-либо опасаться, чем у моих знакомых:
а) да; б) трудно сказать; с) нет.
76. Работая над чем-то, я предпочел бы делать это:
а) в коллективе; б) не знаю, что выбрать; с) самостоятельно.
77. Прежде чем высказать свое мнение, я предпочитаю подождать, пока буду полностью уверен в своей правоте:
а) всегда; б) обычно; с) только если это практически возможно.
78. «Лучший» так относится к «наихудший», как «медленный» к:
а) скорый; б) наилучший; с) быстрееший.
79. Я совершаю много поступков, о которых потом жалею:
а) да; б) затрудняюсь ответить; с) нет.
80. Обычно я могу сосредоточенно работать, не обращая внимания на то, что люди вокруг меня шумят:
а) да; б) нечто среднее; с) нет.
81. Я никогда не откладываю на завтра то, что должен сделать сегодня:
а) да; б) затрудняюсь ответить; с) нет.
82. У меня было:
а) очень мало выборных должностей;
б) несколько;
с) много выборных должностей.
83. Я провожу много свободного времени, беседуя с друзьями о тех приятных событиях, которые мы вместе переживали когда-то:
а) да; б) нечто среднее; с) нет.
84. На улице я остановлюсь, чтобы посмотреть скорее на работу художника, чем на уличную ссору или дорожное происшествие:
а) да; б) не уверен; с) нет.
85. Иногда мне очень хотелось уйти из дома: а) да; б) не уверен; с) нет.
86. Я предпочел бы жить тихо, как мне нравится, нежели быть предметом восхищения благодаря своим друзьям:
а) да; б) верно нечто среднее; с) нет.
87. Разговаривая, я склонен:
а) высказывать свои мысли сразу, как только они приходят в голову;
б) верно нечто среднее;
с) прежде хорошенько собраться с мыслями.
88. Какое из следующих сочетаний знаков должно продолжить этот ряд X0000XX000XXX:
а) 0XXX; б) 00XX; с) X000.
89. Мне безразлично, что обо мне думают другие:

а) да; б) нечто среднее; с) нет.

90. У меня бывают такие волнующие сны, что я просыпаюсь:

а) часто; б) изредка; в) практически никогда.

91. Я каждый день прочитываю всю газету: а) да; б) трудно сказать; с) нет.

92. К дню рождения, к праздникам:

а) я люблю делать подарки;

б) затрудняюсь ответить;

с) считаю, что покупка подарков – несколько неприятная обязанность.

93. Очень не люблю бывать там, где не с кем поговорить:

а) верно; б) не уверен; с) неверно.

94. В школе я предпочитал:

а) русский язык; б) трудно сказать; с) математику.

95. Кое-кто затаил злобу против меня: а) да; б) не знаю; с) нет.

96. Я охотно участвую в общественной жизни, в работе разных комиссий и т. д.: а) да; б) нечто среднее; с) нет.

97. Я твердо убежден, что начальник может быть не всегда прав, но всегда имеет возможность настоять на своем: а) да; б) не уверен; с) нет.

98. Какое из следующих слов не подходит к двум остальным:

а) какой-либо; б) несколько; с) большая часть.

99. В веселой компании мне бывает неудобно дурачиться вместе с другими:

а) да; б) по-разному; с) нет.

100. Если я совершил какой-то промах в обществе, то довольно быстро забываю о нем: а) да; б) нечто среднее; с) нет.

Обработка и интерпретация результатов теста

Ответы опрашиваемого надо сравнить с ключом. В случае совпадения буквы, указанной в ключе, и буквы ответа, который выбрал опрашиваемый, за данный ответ начисляется 2 балла. За промежуточный ответ «б» всегда начисляется 1 балл. В случае несовпадения буквы ответа и буквы ключа начисляется 0 баллов. Обработка по фактору В (логическое мышление) несколько другая. В случае совпадения буквы ответа с буквой ключа присваивается 2 балла, в случае несовпадения – 0 баллов.

Ключ к тесту

I	1с	11а	21с	31с	41а	51с	61с	71с	81а	91а	Л
II	2а	12с	22с	32с	42а	52а	62с	72а	82с	92а	А
III	3а	13а	23а	33с	43с	53а	63с	73с	83а	93с	Д
IV	4с	14а	24с	34с	44а	54с	64а	74а	84а	94а	К
V	5а	15а	25с	35а	45с	55а	65с	75с	85а	95а	П
VI	6с	16а	26а	36с	46а	56а	66с	76с	86а	96с	М
VII	7с	17а	27а	37а	47с	57с	67с	77а	87с	97а	Н
VIII	8б	18б	28б	38с	48б	58с	68б	78с	88б	98а	В

IX	9с	19с	29а	39с	49а	59а	69с	79а	89а	99с	П
X	10с	20а	30а	40с	50а	60а	70с	80а	90с	100а	С

Полученные баллы суммируются по каждому фактору. По факторам А, В, С, Д, К, М, Н, Л максимальное число баллов 20. По фактору П – 40 баллов (сложить 5 и 9 строки).

Количество баллов от 16 до 20 (по факторам А, В, С, Д, К, М, Н) является высокой оценкой по данному фактору, значит, соответствующее качество личности явно выражено (например, общительность по фактору А).

Количество баллов 13, 14, 15 говорит об определенном преобладании качества, соответствующего высокой оценке (например, общительности над замкнутостью).

Количество баллов 5, 6, 7 свидетельствует о преобладании качества, соответствующего низкой оценке (например, замкнутости над общительностью).

Количество баллов 8-12 означает примерное равновесие между двумя противоположными личностными качествами (например, в меру открыт, в меру замкнут).

Если опрашиваемый набрал 12 и более баллов по шкале Л, то результаты опроса необходимо признать недостоверными.

Если опрашиваемый набрал более 20 (из 40) баллов по шкале П (склонность к асоциальному поведению), то это свидетельствует об определенных личностных проблемах в какой-либо сфере жизни: в семье, в отношениях с друзьями, на работе, в отношениях с окружающими).

Фактор А • Высокая оценка +А – открытый, легкий, общительный. • Низкая оценка -А – необщительный, замкнутый.

Фактор В • Высокая оценка +В – с развитым логическим мышлением, сообразительный. • Низкая оценка -В- невнимательный или со слаборазвитым логическим мышлением.

Фактор С • Высокая оценка +С – эмоционально устойчивый, зрелый, спокойный. • Низкая оценка -С – эмоционально неустойчивый, изменчивый, поддающийся чувствам.

Фактор Д • Высокая оценка +Д – жизнерадостный, беспечный, веселый. • Низкая оценка -Д – трезвый, молчаливый, серьезный.

Фактор К • Высокая оценка +К – чувствительный, тянущийся к другим, с художественным мышлением. • Низкая оценка -К – полагающийся на себя, реалистичный, рациональный.

Фактор М • Высокая оценка +М – предпочитающий собственные решения, независимый, ориентированный на себя. • Низкая оценка -М – зависимый от группы, компанейский, следует за общественным мнением.

Фактор Н • Высокая оценка +Н – контролирующий себя, умеющий подчинять себя правилам. • Низкая оценка -Н – импульсивный, неорганизованный.

Включена в опросник и шкала правдивости (фактор Л), которая позволяет судить о достоверности полученных результатов.

Уровневая оценка факторов (в баллах): 16-20 – максимальный уровень; 13-15 – преобладающая выраженность факторов; 8-12 – средний уровень; 5-7 – низкий уровень.

Список использованной литературы

1. Фетискин, Н.П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп/ Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М.

Мануйлов. – М., 2002. с. 138-149

Диагностика для обучающихся объединений естественнонаучной направленности

Название программы:

Срок реализации программы:

Возраст детей:

Год обучения:

Цель:

Форма проведения: выставка и защита работ обучающихся.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл (1-3).

№	Параметры оценки	Критерии оценки по уровням		
		Высокий (Творческий)	Средний (Базовый)	Низкий (Минимальный)
Оценка рукописи				
1	Обоснованность и актуальность	обоснована; аргументы целесообразны	обоснована; целесообразна часть аргументов	не обоснована; аргументы отсутствуют
2	Конкретность цели и задач, соответствие теме	Конкретные, ясные, соответствуют	неконкретны, неясны или не соответствуют	цель и задачи не поставлены
3	Теоретическая значимость обзора	представлена и обоснована модель объекта, показаны её недостатки	модель неполная и слабо обоснованная	модель объекта отсутствует
4	Обоснованность методик	применение методик обосновано	методики обоснованы недостаточно	методики не обоснованы
5	Наглядность представления результатов (графики, схемы, фото)	использованы все способы	использована часть способов	нет наглядного представления результатов

6	Соответствие содержания выводов содержанию целей и задач	Соответствуют; гипотеза оценивается	частично; гипотеза только упоминается	не соответствуют; гипотеза не оценивается
7	Оформление рукописи (все разделы: введение, лит. обзор, материалы и методы. результаты, обсуждение, выводы, литература)	грамотно структурирована	имеются не все разделы, список литературы не по ГОСТу	оформлена небрежно
Оценка выступления и дискуссии				
8	Соответствие сообщения заявленной теме	соответствует полностью	есть несоответствие	не соответствует
9	Культура выступления	рассказ без обращения текста	рассказ к обращению к тексту	чтение с листа
10	Соблюдение временного регламента	соблюдает (не превышает)	превышает без замечаний	превышает с замечанием
11	Чёткость и полнота ответов	все ответы чёткие и полные	некоторые ответы не чёткие	все ответы не полные
12	Владение специальной терминологией	владеет свободно	иногда неточен	не владеет

