

—Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени В.Г.Сизова»

ПРИНЯТА Педагогическим советом МАОУ «Лицей имени В.Г.Сизова» Протокол от 30.08.2025 г. №1	УТВЕРЖДЕНА Приказом директора МАОУ «Лицей имени В.Г. Сизова» от 30.08.2025 г. № 370-д
--	--

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Зеленая лаборатория»
(базовый)

Возраст учащихся: 11-14 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Коротких Валерия Викторовна,
педагог дополнительного образования

Мончегорск
2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Зеленая лаборатория» (с использованием оборудования центра «Точка роста») рассчитана на 1 год обучения (34 часа в год, 1 час в неделю). Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

Программа составлена на основании следующих нормативно-правовых актов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3. Распоряжения Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

4. Приказ Министерства образования и науки Мурманской области от 19.03.2020 г. № 462 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Мурманской области»;

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Санитарными правилами СП 1.2.3685-21 от 28.01.2021 г. № 2

«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Актуальность программы обусловлена тем, что она позволяет сформировать личность, способную самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, четко планировать действия, сотрудничать. Программа составлена с учетом внедрения новых образовательных компетенций в рамках федерального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественнонаучного и технологического профилей «Точка роста»).

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;

- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на занятиях дополнительного образования по биологии, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов.

Приобретению обучающимися функционального навыка исследования как

Документ подписан электронной подписью.

универсального способа освоения действительности способствует учебно-исследовательская деятельность. Ученическое исследование по биологии способствует приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействию общества и природы, формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности. Современный образовательный процесс немыслим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования.

Педагогическая целесообразность образовательной программы выражается в том что, она составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской деятельности, выполнение проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки работы с биологическими объектами.

Обучение по данной программе поможет обучающимся получить дополнительные знания в области биологии, а также закрепить базовые знания и умения в основных разделах биологии. Обучающиеся смогут на практике познакомиться с живыми объектами, понять значимость всех компонентов живой природы. На занятиях смогут проводить собственные анализы качества окружающей среды, находить выходы из проблемных ситуаций, создавать проектные работы, выступать перед публикой. В данной программе преобладает познавательный вид внеурочной деятельности.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и экологической деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков бережного отношения к природе. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать экологическую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Цели и задачи программы:

Целью является формирование у обучающихся представления об окружающем мире через организацию учебно- исследовательской деятельности.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы:

Обучающие:

- сформировать систему научных знаний о системе живой природы, закономерностях ее развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере, в результате деятельности человека;

- обучить основам экологической грамотности, способности оценивать последствия деятельности человека в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений;

- развить представления о значении биологической науки в решении проблем необходимости рационального природопользования;

- освоить приемы выращивания и размножения растений в домашних условиях и ухода за ними.

Развивающие:



развить умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы.

Воспитательные:

- Воспитывать сознательное отношение к труду и личной ответственности.

- сформировать эмоционально-позитивной установку в оценке собственных возможностей.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы – 11-14 лет.

Уровень сложности освоения программы – «базовый».

Срок освоения образовательной программы – 1 год.

Объем программы – 34 часа.

Формы организации обучения – очная, аудиторная, внеаудиторная в условиях живой природы, групповая, индивидуально-групповая.

Режим занятий – 1 раз в неделю продолжительностью 45 минут.

Состав группы – постоянный состав из 15 обучающихся.

Документ подписан электронной подписью.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- готовности и способности к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в природной среде.

Метапредметные результаты:

Универсальные познавательные действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов;

Универсальные коммуникативные действия:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- в ходе диалога или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- определять свою роль в групповых формах работы

Предметные результаты:

- характеризовать биологию как науку о живой природе;
- называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;
- иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях;
- применять биологические термины и понятия в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
- аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значения природоохранной деятельности человека;
- анализировать глобальные экологические проблемы;
- выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организмов по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, оборудованием центра «Точка роста»; знакомство с

Документ подписан электронной подписью.

различными способами измерения и сравнения живых организмов);

Формы проведения итогов реализации программы

Подготовка и защита проектов учащимися кружка в конце учебного года по выбранному направлению биологии.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводится текущий, промежуточный, входной и итоговый контроль.

Входной контроль - определение стартового уровня знаний, умений, навыков у обучающихся при зачислении на программу по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Контроль может проводиться в виде бесед, практических работ, тестов.

Текущий контроль - систематическая проверка уровня и качества знаний, обучающихся по освоению тем и разделов программы; осуществляется на занятиях в течение учебного года.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ.

Формы проверки усвоения знаний:

- портфолио, презентации, отчеты исследовательской деятельности;
- участие в конкурсах исследовательских работ;
- презентация итогов работы.

Таблица № 1

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	Введение	6	4	2	
1	Биология как часть естествознания. Предмет биологии. Биология — часть естествознания.	1	1		Педагогическое наблюдение
2	Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет биологии. Живая и неживая природа. Объекты живой и неживой природы.	1	1		Педагогическое наблюдение
3	Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение.	1	1		Педагогическое наблюдение
4	Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.	1		1	Педагогическое наблюдение
5	Экскурс в школьную лабораторию	1		1	Викторина

6	Ботаника – наука о растениях.	1	1		Педагогическое наблюдение
	Разнообразие растений	11	5	6	
7	Самые древние растения. Первые наземные растения.	1	1		Педагогическое наблюдение
8	Разнообразие растений.	1	1		Тестирование
9	Растения у тебя дома. Значение растений.	1	1		Сообщения
10	Ядовитые растения, нужны ли они?	1	1		Сообщения
11	Условия для существования растений.	1	1		Опрос
12	Фантастические растения.	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
13	Работа с гербарными материалами. Изготовление гербария.	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
14	Определение растений в кабинете.	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
15	Условия прорастания овса.	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
16	«Осенний лес»	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
17	«Фенологические наблюдения»	1		1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
	От микроскопа до микробиологии	17	12	5	Опрос, тестирование, сообщения
18	История открытия микроскопа. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
19	Исследования природы с помощью микроскопа. Приготовление препаратов	2	1	1	Педагогическое наблюдение
20	Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.	1	1		Сообщения

21	Основные направления современной микробиологии.	1	1		Опрос
22	Химия и биология. Химический состав живой клетки. Биологическая роль воды в живой клетке.	1	1		Тестирование
23	Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.	1	1		Тестирование
24	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.	2	1	1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
25	Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки.	1	1		Педагогическое наблюдение
26	Деление клетки.	1	1		Опрос
27	Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности.	1	1		Педагогическое наблюдение
28	Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	2	1	1	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
29	Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.	2	1	1	Тестирование
	Бактерии	7	4	3	
30	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.	2	1	1	Обсуждение результатов работы
31	Способы питания бактерий. Распространение и значение бактерий.	1	1	1	Обсуждение результатов работы
32	Роль бактерий в биосфере	1	1		Тестирование
33	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями.	2	1	1	Обсуждение результатов работы

	Плесневые грибы	4	1	3	
34	Грибы представители особого царства живой природы. Классификация грибов.		1		Тестирование
35	Особенности плесневых грибов.			2	Педагогическое наблюдение, опрос
36	Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.			1	Педагогическое наблюдение, опрос
	Водоросли	5	3	2	
37	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
38	Особенности строения и жизнедеятельности.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
39	Значение водорослей в природе и жизни человека.	1	1		Тестирование
	Лаборатория «Биоиндикация»	5	3	2	
40	Биоиндикация окружающей среды.	1	1		Педагогическое наблюдение
41	Лихеноиндикация.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
42	Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, тестирование
	Рассказы по биологии	17	10	7	
43	Бионика, ее виды.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
44	Нейробионика.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
45	Архитектурно-строительная бионика.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
46	Биотек. Биомиметика. Биомимикрия.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос
47	Итоговое занятие.	9		9	Сообщения, обсуждение результатов работы
	ИТОГО	72	42	30	

Содержание учебного плана Тема 1. Введение (6 часа)

Введение. Биология как часть естествознания. Предмет биологии. Биология — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет биологии. Живая и неживая природа. Объекты живой и неживой природы. Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение. Ботаника — наука о растениях. Правила безопасности и меры первой помощи.

Оборудование лаборатории в кабинете биологии. Лабораторная посуда.

Особенности работы в лаборатории.

Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете.

Демонстрации: учебное оборудование, используемое на уроках биологии.

Практическая работа № 1-2. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.

Экскурсии 1. «Экскурс в школьную лабораторию».

Тема 2. Разнообразие растений (11 часов)

Самые древние растения. Разнообразие растений. Первые наземные растения. Растения у тебя дома. Значение растений. Ядовитые растения, нужны ли они? Условия для существования растений.

Практическая работа № 3-6. Фантастические растения. Работа с гербарными материалами. Изготовление гербария. Определение растений в кабинете. Условия прорастания овса.

Экскурсии 2-3. «Осенний лес». «Фенологические наблюдения».

Тема 3. От микроскопа до микробиологии (17 часов)

Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов. История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним.

Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки.

Деление клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки

Документ подписан электронной подписью.

- основа ее целостности.

Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Исследования природы с помощью микроскопа.

Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.

Демонстрации: коллекция готовых микропрепаратов.

Практическая работа № 7-16. Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом. Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др. Работа с готовыми препаратами тканей. Творческая мастерская «Создание модели клетки».

Тема 4. Бактерии (7 ч)

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практическая работа № 17-19. Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налета. Бактерии картофельной палочки.

Тема 5. Плесневые грибы (4 ч)

Грибы представители особого царства живой природы.
Признаки грибов.

Классификация грибов. Особенности плесневых грибов.

Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практическая работа № 20-22. Выращивание и исследование плесени. Мукор. Пеницилл.

Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.

Тема 6. Водоросли (5 ч)

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практическая работа № 23-24. Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам.

Водоросли – обитатели аквариума.

Тема 7. Лаборатория «Биоиндикация» (5 ч)

Биоиндикация окружающей среды. Лихеноиндикация.

Документ подписан электронной подписью.

Итоговое занятие.

Практическая работа № 25-26. Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.

Тема 8. Рассказы по биологии (17 часов)

Бионика, ее виды. Нейробионика. Архитектурно-строительная бионика.

Биотек. Биомиметика. Биомимикрия. Итоговое занятие.

Ученическая конференция: «Выдающиеся биологи». «История биологии».

Конкурс сообщений учащихся: «Мое любимое животное». «17 современных технологий, которые люди позаимствовали у природы».

Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.

Данные занятия проводятся в форме конференции или круглого стола (в течение года). Учащиеся выступают с краткими творческими отчетами по изученным проблемам, рассказывают о результатах своих исследований.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основной формой организации учебного процесса по данной программе является занятие, но предусмотрено регулярное включение в образовательный процесс таких форм, как игра-викторина, экскурсия, научно-исследовательские экспедиции, тренинг, дискуссия, дебаты, конференция, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации *своей познавательной деятельности в руки обучающихся*.

На занятиях применяются различные методы, приемы и средства обучения, например, беседы, семинары, самостоятельные работы обучающихся, подготовка ими рефератов или кратких сообщений, диспутов, коллоквиумов, конференций, экскурсии (в лес, на озера, реки, живой уголок), круглые столы, лабораторные и практические работы, игры и викторины.

Данная программа носит практический характер. Теоретические сведения усваиваются детьми в ходе практической работы, выполнения проекта или бесед с педагогом. Может быть использован проектный метод обучения. Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается проведение ряда лабораторных и практических работ. Выполнение этих работ дает возможность обучающимся самостоятельно открывать для себя что-то новое, делать выводы, анализировать ситуацию с выдвижением гипотез, что ведет к более глубокому усвоению общебиологических понятий и процессов.

Большое значение в формировании биологических знаний отводится экскурсиям. Главная цель всякой естественной экскурсии должна заключаться не в том, чтобы показать детям и заставить их запомнить вид и название нескольких десятков живых существ, и не в том, чтобы научить находить и описывать морфологические и биологические особенности организма, а в том, чтобы показать им и научить их видеть жизнь природы, ввести их в понимание биологических

Документ подписан электронной подписью.

процессов. Нужно обращать внимание детей на явление общего характера, причем отдельные организмы являются только примерами, иллюстрирующими данное явление. Только при этом непереносимом условии можно достигнуть того, что обучающиеся будут представлять себе жизнь окружающей природы в виде ряда тесно связанных явлений, а не в виде отдельных существ, отличающихся теми или иными удивительными особенностями. Каждая экскурсия дает хороший материал для воспитания эстетических чувств, понимания экологических связей, единства и целостности природных комплексов.

Экспедиция – это модель организации познавательной деятельности, которая реализует следующие задачи:

1. дополнить и закрепить знания по различным предметам;
2. развивать исследовательскую компетентность;
3. формировать у школьников образ родного края и чувство любви к Родине;
4. развивать у детей осознание собственной пользы при решении социально значимых научных и практических задач.

Экспедиции являются одной из эффективных форм организации учебно-исследовательской деятельности, поскольку позволяют изучать самые разные объекты в их реальном окружении, в действии и дают бесконечно большой материал для собственных наблюдений, анализа и осмысления. На экспедициях дети учатся ориентироваться на местности, наблюдать, сравнивать, видеть нужные объекты, находить примеры взаимосвязи организмов друг с другом и с условиями окружающей среды. Разнообразные и совершенные по строению и степени приспособленности к среде растения и животные, которых можно наблюдать в природе, наиболее сильное средство воздействия, формирующее у обучающихся конкретные представления о природных экологических системах — биогеоценозах и развивающие способности обучающихся к исследованию природных комплексов.

Работа с родителями является одним из важнейших факторов, влияющих на функционирование и развитие объединения дополнительного образования.

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие учебного кабинета с учебной доской;
- библиотечный фонд (энциклопедии и справочники),
- наличие разнообразных средств обучения:
- компьютер (ноутбук) с возможностью использования сети Интернета;
- медиа-проектор;
- аудио- и видеоматериалы;
- аудиоаппаратура;
- микроскоп;
- лупы;
- глобус,
- компас,
- географические карты,
- географический атлас,
- термометр,

Документ подписан электронной подписью.

-химические реактивы (набор)

-лабораторная посуда.

Дидактические и методические материалы:

- наличие наглядного материала (иллюстрации, плакаты, выставочные стенды);
- наличие демонстрационного материала (фотоальбомы, видеофильмы, аудиозаписи);
- научно-популярная литература;
- наличие рабочей учебной программы.

Оценочные материалы, дидактические материалы, календарный учебный график перенесены в приложение из-за большого объёма информации и количества поправок в течение учебного года (изменения в расписании в виду карантина, уважительных причин отсутствия педагога, выездов на мероприятия и т.п)

Список литературы

Список использованной литературы (для педагога):

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие/ под ред. Алексеева С.В.-М.: АО МДС, 1996.
2. Захлебный А.Н., Зубарев А.Е., Скалон Н.В. Полевой экологический практикум: проект «Влияние человека на экосистему леса»//Рабочая тетрадь. – М., 2003. – 60 с.
3. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. СПб.: «Крисмас+», 1999. – 232 с.
4. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. /Под ре. А.Г. Муравьева. – СПб.: «Крисмас+», 2000. – 164 с., ил.
5. Методы мониторинга окружающей природной среды. – Сургут: Изд. «Сургутская типография», 1999 г.
6. Овечкина Е.С., Шор Е.Л. Полевые методы изучения экосистем Нижневартовского района. – Нижневартовск: Изд-во «Приобье», 2002. – 112 с.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Сикорская Г.П., Кушникова Г.И. Экологическое сафари по Югорскому краю – Екатеринбург, 2003. – С.17.
2. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
3. М.И. Бухар, Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
4. А.А. Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Издательство «Просвещение», 2004
5. Энциклопедия для детей «Хочу все знать», т. 8

Интернет-ресурсы

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Бионика> <https://ru.wikipedia.org/wiki/Био-тек>
<http://newsinphoto.ru/technologii/izobreteniya-prishedshie-ot-prirody/>
<http://www.metronews.ru/novosti/biomimikrija-kak-nauka-cherpaet-vdohnovenie-u-prirody/Tponhg---K8DhUAS7cZJfw/>
<http://www.infoniac.ru/news/17-sovremennyh-tehnologii-kotorye-lyudi-pozaimstvovali-u-prirody.htm>

Календарный учебный график

Педагог: Коротких В.В.

Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Форма к
Сентябрь			теория	1	Биология как часть естествознания. Предмет биологии. Биология — часть естествознания.	Педагогич наблюден
Сентябрь			теория	1	Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет биологии. Живая и неживая природа. Объекты живой и неживой природы.	Педагогич наблюден
Сентябрь			практика	1	Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение.	Педагогич наблюден
Сентябрь			практика	1	Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.	Педагогич наблюден
сентябрь			практика	1	Экскурс в школьную лабораторию	Викторина

Документ подписан электронной подписью.

6	Сентябрь			практика	1	Ботаника – наука о растениях.	Педагогическое наблюдение
7	Сентябрь			теория	1	Самые древние растения. Первые наземные растения.	Педагогическое наблюдение
8	Сентябрь			теория	1	Разнообразие растений.	тестирование
9	Октябрь			теория	1	Растения у тебя дома. Значение растений.	Сообщения
10	Октябрь			теория	1	Ядовитые растения, нужны ли они?	Сообщения
11	Октябрь			теория	1	Условия для существования растений.	Опрос
12	Октябрь			практика	1	Фантастические растения.	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
13	Октябрь			практика	1	Работа с гербарными материалами. Изготовление	Обсуждение результатов работы, творческие

						гербария.		отчеты
14	Октябрь			практика	1	Определение растений в кабинете.	Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
15	Октябрь			практика	1	Условия прорастания овса.	Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
16	Октябрь			практика	1	«Осенний лес»	Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
17	Ноябрь			практика	1	«Фенологические наблюдения»	Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
18	Ноябрь			теория	1	История открытия микроскопа. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом.	Точка роста	Педагогическое наблюдение

Документ подписан электронной подписью.

19	Ноябрь			практика	1	История открытия микроскопа. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом	Педагогическое наблюдение
20	Ноябрь			теория	1	Исследования природы с помощью микроскопа. Приготовление препаратов	Педагогическое наблюдение
21	Ноябрь			практика	1	Исследования природы с помощью микроскопа. Приготовление препаратов	Педагогическое наблюдение
22	Ноябрь			теория	1	Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.	Сообщения
23	Ноябрь			теория	1	Основные направления современной микробиологии.	опрос
24	Ноябрь			теория	1	Химия и биология. Химический состав живой клетки. Биологическая роль воды в живой клетке.	тестирование

25	Декабрь			теория	1	Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.	тестирование
26	Декабрь			теория	1	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
27	Декабрь			практика	1	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
28	Декабрь			теория	1	Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки	Педагогическое наблюдение
29	Декабрь			теория	1	Деление клетки.	опрос
30	Декабрь			теория	1	Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности.	Педагогическое наблюдение
31	Декабрь			теория	1	Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	Обсуждение результатов работы,

								творческие отчеты
32	Декабрь			практика	1	Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
33	Январь			теория	1	Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.	Точка роста	Тестирование
34	Январь			практика	1	Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.	Точка роста	Педагогическое наблюдение
35	Январь			теория	1	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.	Точка роста	Педагогическое наблюдение
36	Январь			практика	1	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.	Точка роста	Обсуждение результатов работы
37	Январь			практика	1	Способы питания бактерий. Распространение и значение бактерий.	Точка роста	Обсуждение результатов работы

Документ подписан электронной подписью.

38	Январь			теория	1	Роль бактерий в биосфере	тестирование
39	Февраль			теория	1	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями.	
40	Февраль			практика	1	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями.	Обсуждение результатов работы
41	Февраль			теория	1	Грибы представители особого царства живой природы. Классификация грибов	опрос
42	Февраль			теория	1	Особенности плесневых грибов.	Педагогическое наблюдение, опрос
43	Февраль			практика	1	Особенности плесневых грибов.	Педагогическое наблюдение, опрос
44	Февраль			практика	1	Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.	Педагогическое наблюдение, опрос
45	Февраль			теория	1	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные	Педагогическое наблюдение, опрос

						и колониальные водоросли		
46	Февраль			практика	1	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли	Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
47	Март			теория	1	Особенности строения и жизнедеятельности	Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
48	Март			практика	1	Особенности строения и жизнедеятельности	Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
49	Март			теория	1	Значение водорослей в природе и жизни человека	Точка роста	Тестирование
50	Март			теория	1	Биоиндикация окружающей среды.	Точка роста	Педагогическое наблюдение, опрос
51	Март			теория	1	Лихеноиндикация.	Точка роста	Педагогическое наблюдение
52	Март			практика	1	Лихеноиндикация.	Точка роста	Педагогическое наблюдение
53	Март			теория	1	Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.	Точка роста	Педагогическое наблюдение

Документ подписан электронной подписью.

54	Март			практика	1	Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.	Педагогическое наблюдение
55	Апрель			теория	1	Бионика, ее виды.	Педагогическое наблюдение
56	Апрель			практика	1	Бионика, ее виды.	Педагогическое наблюдение
57	Апрель			теория	1	Нейробионика.	Педагогическое наблюдение
58	Апрель			практика	1	Нейробионика.	Педагогическое наблюдение
59	Апрель			теория	1	Архитектурно-строительная бионика.	Педагогическое наблюдение
60	Апрель			практика	1	Архитектурно-строительная бионика.	Педагогическое наблюдение, опрос
61	Апрель			теория	1	Биотек. Биомиметика. Биомимикрия.	Педагогическое наблюдение,
62	Апрель			практика	1	Биотек. Биомиметика. Биомимикрия.	Педагогическое наблюдение,
63	Май			теория	1	Итоговое занятие. Защита проектов	Педагогическое наблюдение

Документ подписан электронной подписью.

64	Май			теория	1	Защита проектов	Педагогическое наблюдение
65	Май			теория	1	Защита проектов	Педагогическое наблюдение
66	Май			теория	1	Защита проектов	Педагогическое наблюдение
67	Май			теория	1	Защита проектов	Педагогическое наблюдение
68	Май			теория	1	Защита проектов	Педагогическое наблюдение
69	Май			теория	1	Защита проектов	Педагогическое наблюдение
70	Май			теория	1	Защита проектов	Педагогическое наблюдение
71	Май			теория	1	Защита проектов	Педагогическое наблюдение
72	Май			теория	1	Защита проектов	Педагогическое наблюдение

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входной контроль

Часть 1. Выберите один ответ

1. Наука о растениях называется:

- а) биология
- б) микробиология
- в) зоология
- г) ботаника

2. Прибор, с помощью которого изучают клетки живых организмов:

- а) телескоп
- б) микроскоп
- в) компас
- г) бинокль

3. Самые маленькие обитатели нашей планеты:

- а) растения
- б) животные
- в) бактерии
- г) лишайники

4. Строение водорослей характеризуется:

- а) наличием настоящих тканей органов
- б) появлением настоящих корней
- в) наличием слоевища (тела, недифференцированного на ткани и органы)
- г) наличием цветка.

5. В природном сообществе растения обычно выполняют функцию

- а) потребителя
- б) производителя

Документ подписан электронной подписью.

в) «разлагателя»

г) хищника

6. В какой среде жизни обитает воробей?

а) водной

б) почвенной

в) наземно – воздушной

г) организменной

7. Самый близкий предок человека – это

а) неандерталец

б) австралопитек

в) кроманьонец

г) человек умелый

Часть 2

8. Выберите три верных ответа из шести.

К каким телам живой природы относятся:

а) вода

б) гвоздь

в) комнатная муха

г) капля росы

д) таракан

е) человек

9. Установите соответствие между органоидами растительной клетки и их функциями.

Органоиды растительной клетки	Функции
1. Оболочка	А) Придаёт клетке форму.
2. Цитоплазма	Б) Отвечает за передачу

3. Вакуоль 4. Хлоропласты 5. Ядро	наследственных признаков. В) Место запаса воды, регулирует давление клеточной жидкости. Г) Содержит пигмент хлорофилл, участвуют в образовании органических веществ. Д) Прозрачное, полужидкое вещество клетки, в котором находится ядро, пластиды, вакуоль.
---	---

Промежуточный контроль

Часть А. Выберите один ответ

1. Строение растений изучает наука ...
 - а) экология
 - б) фенология
 - в) ботаника
2. Организм растения состоит из органов ...
 - а) корня и стебля
 - б) цветка и стебля
 - в) корня и побега
3. Придаточными называют корни ...
 - а) развивающиеся из корешка зародыша
 - б) отрастающие от стебля
 - в) развивающиеся на главном корне
4. В поглощении воды и минеральных солей участвует одна из зон корня ...
 - а) деления
 - б) роста
 - в) всасывания
5. Черешок - это...
 - а) боковая веточка побега, на которой сидит лист
 - б) часть побега
 - в) часть листа, соединяющая со стеблем листовую пластинку
6. Фотосинтез происходит в...
 - а) устьицах
 - б) межклетниках
 - в) хлоропластах

7. Почка- это ...

- а) зачаточный побег
- б) орган растения
- в) видоизмененный побег

8. Кожица листа состоит из ткани ...

- а) механической
- б) запасающей
- в) покровной

9. Клубень - это ...

- а) плод
- б) видоизмененный побег
- в) часть побега

10. Камбий ...

- а) образовательная ткань
- б) основная
- в) покровная

11. Назовите главные части цветка?

- а) лепестки и чашечки
- б) пестик и тычинки
- в) цветоножка и цветоложе

12. Хлоропласты характерны для

- а) беспозвоночных животных
- б) бактерии
- в) грибов
- г) растений

13. Цитоплазма клетки

- а) осуществляет связь между частями клетки
- б) способствует соединению клеток между собой
- в) выполняет защитную функцию
- г) обеспечивает поступление веществ в клетку

Часть В.

14. Установите соответствие по способу размножения:

Способ размножения	Растения
А - спорами	1) ламинария

В - семенами	2) сфагнум 3) кедр 4) можжевельник 5) ива 6) плаун 7) одуванчик 8) хвощ 9) капуста 10) осина
--------------	--

Итоговый контроль
Часть 1. Выберите один ответ

1. Наука о животных называется:

- а) биология
- б) ботаника
- в) зоология
- г) генетика

2. Клетку окружает и отделяет от внешней среды

- а) клеточная мембрана
- б) ядро
- в) цитоплазма
- г) вакуоль

3. К неклеточным формам жизни относятся:

- а) дрожжи
- б) простейшие
- в) бактерии
- г) вирусы

4. Зелёный пигмент хлорофилл находится в клетках

- а) растений
- б) грибов

Документ подписан электронной подписью.

в) амёб

г) крокодилов

5. В природном сообществе животные обычно выполняют функцию

а) производителя

б) потребителя

в) «разлагателя»

г) хищника

6. Эвкалипт – дерево собственное для лесов

а) Африки

б) Евразии

в) Южной Америки

г) Австралии

7. Новый этап развития человека начался тогда, когда первобытные люди научились изготавливать орудия

а) из дерева

б) из кости

в) из камня

г) из глины

Часть 2

8. Выберите три верных ответа из шести.

К телам живой природы относятся:

а) почва

б) птица

в) гранит

г) воздух

д) синица

Документ подписан электронной подписью.

е) жук –навозник

9. Установите соответствие между группами живых организмов и их признаками

Название групп	Признаки
1. Бактерии 2. Растения 3. Грибы 4. Животные 5. Лишайники	А) Их совокупность называют флорой Б) Поселяются в самых бесплодных местах, где другие не выживают. В) Гетеротрофы, размножаются спорами. Г) Их совокупность всех видов называют фауной. Д) Одноклеточные безъядерные организмы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:

Подпись верна

Сертификат:

00C87D92A129811FA784F76A78448345FE

Владелец:

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ ИМЕНИ В.Г.СИЗОВА", ЕНИНА, ЮЛИЯ
АЛЕКСАНДРОВНА, liceum@edumonch.ru, 510703973853, 5107909736,
12579719701, 1055100081068, МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ ИМЕНИ
В.Г.СИЗОВА", ДИРЕКТОР, Мончегорск, Комсомольская д. 31/16,
Мурманская область, RU

Издатель:

Федеральное казначейство, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой
Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77
Москва, uc_fk@roskazna.ru

Срок действия:

Действителен с: 16.04.2025 16:42:45 UTC+03
Действителен до: 10.07.2026 16:42:45 UTC+03

Дата и время создания ЭП:

29.08.2025 15:08:10 UTC+03