

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3
города Сургута

Принята на заседании
методического совета
от «28» мая 2023 г.
Протокол № 7



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Живой мир»

Возраст учащихся: 11-13 лет
Срок реализации программы: 1 год
Количество часов в год: 68 часов

Педагог, реализующий программу:
педагог дополнительного образования
Петренко Елена Николаевна

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
«ЖИВОЙ МИР»

Название программы	Живой мир
Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Петренко Елена Николаевна
Год разработки	2020 г.
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	МБОУ СОШ №3, 2023-2024 учебный год, Ковшовой Анной Александровной
Уровень программы	базовый
Информация о наличии рецензии	внутренняя
Цель	Знакомство учащихся с многообразием мира живой природы, развитие навыков проектно-исследовательской деятельности.
Задачи	<p><u>Образовательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - углубить и расширить знания учащихся; - способствовать популяризации биологических знаний среди учащихся; - осуществить знакомство с биологическими специальностями. <u>Развивающие:</u> - развивать навыки работы, с биологическими объектами используя микроскоп; - способствовать формированию приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов. <u>Воспитательные:</u> - воспитывать интерес к миру живых существ; - воспитывать ответственное отношение ко всему живому на Земле.

Ожидаемые результаты освоения программы	Учащиеся расширят, систематизируют и углубят исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практикоориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир.
Срок реализации программы	1 года
Количество часов в неделю/год	68 часов (2 часа в неделю)
Возраст учащихся	11-13 лет
Формы занятий	Групповые, индивидуальные
Методическое обеспечение	1. Учебник Былова А.М., Шорина Н.И. «Экология растений», 6 класс. – М.: «Вентана-Граф», 2015. – 192 с. 2. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций. И.В. Хомутова. Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум. –М.: Просвещение, 2019. – 192 с. класс.
Условие реализации программы	наглядные пособия, цифровые лаборатории, лабораторное оборудование, наличие пришкольной территории, коллекции, гербарии.

I. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря

2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями, внесенных Федеральным законом от 17.02.2023 № 26-ФЗ),
Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
(последняя редакция);

- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года
(утвержденной Правительством Российской Федерации, Распоряжение от 29 мая 2015 г. № 996-
р); - концепцией общенациональной системы выявления и развития молодых талантов,
утвержденной Президентом Российской Федерации Д.А. Медведевым 3 апреля 2012 г. (с планом
мероприятий);

- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении
Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным
общеобразовательным программам»;

- Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» и плана мероприятий по ее реализации»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; - методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242;
- Региональным проектом «Успех каждого ребенка» от 20 июня 2019 года;
- письмом Министерства просвещения РФ от 18 августа 2022 г. № 05-1403 «О направлении методических рекомендаций»

В настоящее время перед образованием стоит задача формирование экологически грамотной личности, способной к самопознанию, познанию окружающего мира, бережному отношению ко всему живому на Земле и своему здоровью.

Направленность программы естественнонаучная.

Вид образовательной деятельности направлен на формирование у обучающихся исследовательских навыков.

Актуальность программы обусловлена тем, что знания, которые получают учащиеся в ходе реализации программы, позволят им приобрести навыки необходимые для организации учебноисследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебноисследовательских проектов в среднем и старшем звене школы. Программа курса позволяет реализовать компетентностный, личностно - ориентированный, деятельностный подходы.

Отличительная особенность программы «Живой мир» заключается в том, что она имеет эколого-биологическую направленность, является учебно-образовательной с практической ориентацией, состоит из двух частей, органически связанных друг с другом, рассчитана на 68 часов. Содержание программы выстроено в рамках единой логики.

Программа ориентирована на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей, на формирование исследовательских навыков, становления единой картины мира. **Основные формы организации деятельности учащихся на занятиях:** групповая, индивидуальная. **Формы и методы, используемые в работе по программе:**

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с микроскопом).

Наглядность: просмотр видео-, кино-, слайд - фильмов, компьютерных презентаций, биологических коллекций, плакатов, моделей и макетов.

Информационная справка об особенностях реализации программы:

Общий срок реализации исходной программы	1 года
Возраст учащихся	11 – 13 лет
Количество учащихся в группе	15 учащихся
Количество часов в неделю (группа)	2 часа/ неделю
Общее количество часов в год (группа)	34/68 часов/год
Общее количество учебных часов	68 часов

Цель программы: знакомство учащихся с многообразием мира живой природы, познание человека как неотъемлемой ее части, развитие навыков проектноисследовательской деятельности. **Задачи программы:**

Образовательные:

- углубить и расширить знания учащихся;
- способствовать популяризации биологических знаний среди учащихся; - осуществить знакомство с биологическими специальностями.

Развивающие:

- развивать навыки работы, с биологическими объектами используя микроскоп;
- способствовать формированию приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к миру живых существ;
- воспитывать ответственное отношение ко всему живому на Земле, к собственному здоровью.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	
		теория	практика
1	Введение (1час)	1	

Общие вопросы экологического мониторинга (14 часов)			
2	Экологическая безопасность	1	
3	Экологический мониторинг	1	
4	Основные задачи экологического мониторинга	1	
5	Система и объекты экологического мониторинга	1	
6	Классификация видов экологического мониторинга	1	
7	Методы экологического мониторинга	1	
8	Преимущества растительных индикаторов	1	
9	Мониторинг состояния растительных ресурсов в России	1	
10	Мониторинг состояния растительных ресурсов в ХМАО	1	
11	Биоиндикация	1	
12	Картирование загрязненных участков	1	
13	Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга	1	
14-15	Морфологические изменения растений, используемые в биоиндикации	1	1
Экологический мониторинг загрязнения наземно – воздушной среды с помощью растений (35 часов)			
16	Лехеноиндикация	1	
17	Практическая работа №1 «Определение связи водоросли и гриба в составе лишайника»		1
18	Практическая работа №2 «Определение степени загрязнения воздуха по состоянию лишайников»		1
19	Практическая работа №3 «Составление атласа лишайников района, месторасположения школы»		1

20	Практическая работа №4 «Картирование загрязнения атмосферного воздуха на территории своего района проживания на основе данных лишено-индикации»		1
21	Влияние химических веществ на растения	1	
22	Оценка состояния среды на основе метода	1	

	флуктуирующей асимметрии		
23	Практическая работа № 5 «Изучение флуктуирующей асимметрии у растений как показателя качества среды обитания»		1
24	Методики изучения параметров флуктуирующей асимметрии листьев для различных видов	1	
25	Практическая работа № 6 «Оценка состояния древостоя парка «Кедровый лог»		1
26	Практическая работа № 7 «Расчёт высоты деревьев способом статистической оценки»		1
27	Практическая работа № 8 «Расчёт высоты растений по тени»		1
28	Практическая работа № 9 «Расчёт высоты растений с использованием отражения в зеркале»		1
29	Практическая работа № 10 «Расчёт высоты растений с помощью равнобедренного треугольника»		1
30	Практическая работа № 11 «Расчёт высоты растений с помощью карандаша»		1
31	Шкала визуальной оценки деревьев по внешним признакам	1	
32-33	Методы учета растений	1	1
34	Газочувствительность растений	1	
35	Газоустойчивость растений	1	
36	Газоустойчивость травянистых декоративных растений		
37	Признаки повреждения растений при остром воздействии пороговых концентраций газов в атмосферном воздухе	1	
38	Адаптация растений к действию газов	1	
39	Группы устойчивости растений	1	
40	Характеристика растений по пылефильтрующей способности		

41	Характеристика древесных пород и кустарников по классам газоустойчивости	1	
42	Практическая работа № 12 «Изучение состояния растительности и разработка проекта озеленения своего микрорайона»		1
43	Характеристика категории состояния деревьев	1	
44	Видовой состав древесно – кустарниковой растительности, рекомендуемой для озеленения объектов разных категорий г. Сургута	1	
45	Методы гидробиологического анализа	1	
46	Расчётные индексы в экологическом мониторинге	1	
47	Практическая работа № 13 «Оценка качества экосистемы по индексам видового разнообразия растений»		1

48	Практическая работа № 14 «Оценка качества экосистемы по соотношению количества видов растений, устойчивых и неустойчивых к загрязнению»		1
49	Биологические методы оценки загрязнения вод	1	
50	Сапробность организмов	1	
Экологический мониторинг загрязнения водной среды с помощью растений (4 часа)			
51	Методика работы с пробами фитопланктона	1	

52	Практическая работа № 15 «Выявление степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз путем применения метода фитоиндикации»		1
53	Растения, вызывающие заболачивание водоемов	1	
54	Улучшение качества воды при помощи водной растительности	1	
Экологический мониторинг загрязнения почвенной среды с помощью растений (12 часов)			
55	Биоиндикация загрязнения почвенной среды	1	
56	Фаунистическая биоиндикация	1	
57	Практическая работа № 16 «Изучение физико – химических показателей почвы пришкольной территории по состоянию растительного покрова»		1

58	Практическая работа № 17 «Выявление зависимости между физико – химическими свойствами почвы и численностью растений»		1
59	Определение кислотности почв на основе растений - индикаторов	1	
60	Определение уровня залегания грунтовых вод почв на основе растений - индикаторов	1	
61	Практическая работа № 18 «Определение кислотности почв с помощью приготовленных индикаторов на растительной основе»		1
62	Взаимосвязь между видовым и численным составом растительности и физиологическими свойствами почвы	1	
63	Практическая работа № 19 «Определение тяжелых металлов в листьях древесных растений»		1
64	Практическая работа № 20 «Всхожесть семян кресс – салата как показатель загрязнения почвы»		1
65	Практическая работа № 21 «Скорость прорастания семян одуванчика лекарственного как показатель загрязнения почвенной среды»		1
66	Практическая работа № 22 «Определение содержания свинца в зеленой массе газонных трав»		1
Защита проектов (2 часа)			
67	Защита проектов	1	
68	Защита проектов	1	
	Всего: 68	44	24

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Введение (1час)

Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум.

Общие вопросы экологического мониторинга (14 часов)

Внешние экологические угрозы, внешние экологические угрозы. Цели, задачи экологического мониторинга. Система экологического мониторинга. Объекты экологического мониторинга. Программы экологического мониторинга. Экологический мониторинг: по объекту слежения, по природным компонентам. Подсистемы экологического мониторинга. Уровни мониторинга. Биологический мониторинг. Преимущества живых индикаторов. Специфическая и неспецифическая биоиндикация. Этапы картирования загрязненных участков. Фитоиндикация и

фитоиндикаторы. Морфологические изменения растений. Инфекционные и неинфекционные заболевания растений.

Экологический мониторинг загрязнения наземно – воздушной среды с помощью растений

(35 часов)

Строение лишайников. Методы учета лишайников: маршрутный учет, метод профилей, стационарные методы исследования и метод пробных площадок. Лихеноиндикация. Флуктуирующая асимметрия. Стационарные источники загрязнения, транспортная нагрузка на растительный покров. Инструкции по проведению измерений параметров листа. Токсичные вещества в выхлопных газах автомобилей. Оценка состояния древесного покрова. Газоустойчивость и газочувствительность растений. Признаки повреждения растений при остром воздействии пороговых концентраций газов в атмосферном воздухе. Адаптация растений к действию газов. Группы устойчивости растений. Шкала оценки газоустойчивости растений. Способы озеленения территории. Газоустойчивость декоративных растений. Снежный покров – индикатор загрязнения атмосферного воздуха.

Экологический мониторинг загрязнения водной среды с помощью растений

(4 часа)

Методы гидробиологического анализа. Индекс, использующий соотношение крупных таксонов. Индекс видового разнообразия. Индекс доминирования. Зоны сапробности. Виды растений устойчивые и неустойчивые к загрязнению. Индекс общности. Фитобиологические методы оценки загрязнения вод. Индикаторная значимость. Биоиндексы. Антропогенные нагрузки. Количественный анализ водной растительности.

Экологический мониторинг загрязнения почвенной среды с помощью растений

(12 часов)

Структура растительного покрова города Сургута и факторы его разнообразия. Фаунистическая биоиндикация. Экспресс – методы оценки токсичности почвенной среды с помощью растительности.

Защита проектов (2 часа)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

В результате изучения курса «Живой мир» учащиеся на ступени основного общего образования:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практикоориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- получают возможность осознать своё место в мире;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинноследственные связи в окружающем мире;

- получают возможность приобрести базовые умения работы с ИКТ средствами, поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации.
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

Личностные универсальные учебные действия:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи; - ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности; - чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей; - различать способ и результат действия.
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета; - осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; - формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Календарный учебный график

Четверть	Кол – во часов	Теоретическая часть	Практическая часть	Периоды контроля
1	16	15	1	1
2	16	13	3	1
3	21	14	7	1
4	15	7	8	2
За 1 года	68	49	19	5

Режим занятий

Учебная нагрузка в неделю – 2 часа

Продолжительность академического часа – 40 минут

Продолжительность перерыва 10 минут

Реализовывать данную программу в образовательном учреждении помогают следующие условия:

№	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
1	Кабинет биологии
2	Пришкольный участок

3	Мультимедийное оборудование (интерактивная доска с магнитной поверхностью, и приспособлением для крепления таблиц, репродукций, компьютер со звуковой и видеокартой, стереодинамики)
4	Цифровые лаборатории
5	Читальный зал школьной библиотеки

Материально – техническое обеспечение.

Оснащение процесса обучения по данному курсу обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием. **1.**

Библиотечный фонд (книгопечатная продукция):

Научная, научно-популярная, историческая литература. Справочные пособия (словари, энциклопедии, справочники по биологии). Методические пособия для учителя.

2. Печатные пособия:

Таблицы:

Строение тела человека;

Химия клетки;

Портреты ученых;

3. Информационные средства:

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы. **4.**

Технические средства обучения:

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование. Персональный компьютер - рабочее место учителя Мультимедийное оборудование.

Цифровые лаборатории.

Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования Стенды

5. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Весы с разновесами (20 шт.)

Лупа (20 шт.)

Микроскоп учебный (20 шт.)

Микроскоп электронный (2 шт.)

Спиртовка лабораторная (20 шт.)

Термометр лабораторный

Капельница с пипеткой (20 шт.)

Ложка для сжигания вещества (20 шт.)

Мензурка 50 мл (20 шт.)
Палочка стеклянная (20 шт.)
Пробирка стеклянная (20 шт.)
Стекло покровное 18/18 (20 шт.)
Стекло предметное (20 шт.)
Фильтровальная бумага
Цилиндр мерный с носиком
Чашка Петри 100 (20 шт.)
Штатив для пробирок (20 шт.) Штатив универсальный (20 шт.)

6. Модели:

Торс человека разборная модель
Позвонки набор из 6 шт
Косточки слуховые
Скелет человека разборный
Кости черепа человека , смонтированные на одной подставке
Почка разрез
Модель глазного яблока
Модель сердца
Модель кругов кровообращения
Внутреннее строение брюхоногого моллюска
Строение дождевого червя
Археоптерикс
Внутреннее строение рыбы
Внутреннее строение лягушки
Внутреннее строение кролика
Внутреннее строение собаки
Внутреннее строение ящерицы
Внутреннее строение голубя
Внутреннее строение гидры
Клеточное строение корня
Растительные клетки
Зерновая пшеница

Клеточное строение стебля **7. Набор**

микропрепаратов: по анатомии и физиологии человека; по ботанике, по зоологии.

8. Модель – аппликации:

Генетика групп крови

Строение спинного мозга

Ухо человека

Пищеварительный тракт

Почка «Микроскопическое строение на разрезы»

Мочевыделительная система

Кишечная воронка с сосудистым руслом

Таз женский, сагиттальный разрез

Расположение органов грудной и брюшной полостей по отношению к скелету Строение сердца

Железо внутренней секреции

Челюсть человека

Структуры ДНК Культурных растений

По морфологии растений

Основные группы растений

Дикорастущих растений

Лекарственных растений

Сельскохозяйственных растений **9. Коллекции:**

Классификация животных и растений

Насекомые вредители

Хлопок и продукты переработки. Семена, плоды.

Согласно положению о текущей, промежуточной и итоговой аттестации формами аттестации деятельности обучающихся по программе «Живой мир» являются: **текущий результат** – выполнение практических, лабораторных работ, тестовых заданий; **промежуточный результат** – участие в олимпиадах, конкурсах, научно – практических конференциях муниципального уровня, согласно реализации календарного плана мероприятий; **итоговый результат** – положительная динамика личностного роста учащихся: развитие коммуникативных качеств, стремление к творчеству, самореализации в проектной и исследовательской деятельности, использование полученных знаний в повседневной жизни, формирование здорового образа жизни.

Участие в традиционных мероприятиях школы,

которые отражают результативность усвоения дополнительной образовательной программы:

Общешкольное мероприятие	Срок (месяц) реализации
Участие во Всероссийской олимпиаде школьников	Сентябрь
Участие в научно – практической конференции «Юность науки»	Октябрь
Участие в сборе макулатуры	В течении года
Участие в озеленении ОУ	В течении года

Участие в городских мероприятиях, согласно реализации календарного плана:

Городское мероприятие	Срок (месяц) реализации
Участие в межшкольной конференции «Мы дети 21 века»	Октябрь
Участие в научно - практической конференции молодых исследователей «Шаг в будущее»	Октябрь
Участие во Всероссийской олимпиаде школьников	Ноябрь
Участие во Всероссийской акции «Спаси и сохрани»	Апрель
Участие в форуме «Юные экологи Сургута»	Апрель

Оценочными материалами, позволяющими определить достижение учащимися планируемых результатов, являются материалы, составленные педагогом в результате наблюдения в ходе занятий, портфолио учащегося, результаты участия в конкурсах, фестивалях, олимпиадах, защита проекта.

В основу разработки программы «Живой мир» заложены следующие технологии:

- Личностно-ориентированное обучение (Якиманская И.С.);
- Технология индивидуального обучения (индивидуальный подход, индивидуализация обучения, метод проектов);
- Коллективный способ обучения.
- Технологии адаптивной системы обучения;
- Педагогика сотрудничества, «проникающая технология»;
- Технология ТРИЗ;
- Проблемное обучение;
- Коммуникативная технология;
- Игровые технологии;
- Технологии развивающего обучения; • Здоровьесберегающие технологии;
- Технология проектного обучения.

Список литературы для обучающихся

1. А. М. Былова, Н.И. Шорина. Экология растений: 6 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций. М.: Вентана-Граф, 2015. – 192 с.
2. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций. И.В. Хомутова. Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум. –М.: Просвещение, 2019. – 192 с. класс.
3. Бен Денн. / Моря и океаны. / Энциклопедии для любознательных. /Харьков, Белгород 2009.
4. Вагнер Б.Б./Сто Великих чудес природы/ Энциклопедии для любознательных. Москва 2010.
5. Вологодина Е. В., Малофеева Н. Н. ,Травина И. В. / Живая природа. / Энциклопедии для любознательных. / Москва 2009.
6. Петелин, А.Л. Естествознание: учебник/ А.Л. Петелин Т.Н. Гаева, А.Л.Бреннер, Т.Н. Гаева.М.: ФОРУМ, 2012.-256с.: ил. - (Профессиональное образование).
7. Роберт Коуп. / Мир насекомых. / Москва «Махаон» 2009. 8. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций. М.З. Федорова, В.С. Кучменко «Экология человека», 8 класс. – М.: «Вентана-Граф», 2014. – 142 с.
9. Чернявский А.В., Ковальчук Д. А. Универсальный энциклопедический справочник./ Харьков, Белгород – 2010.
10. Экология : учеб. пособие / под ред. А. В. Тотая. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮРАЙТ, 2012. - 408с.: ил.

Список литературы для учителя

1. Борзова З.В., Дагаев А.М. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (5-11 кл) - М: ТЦ «Сфера», 2018. – 126с.
2. Настольная книга учителя биологии/ Авт.-сост. Калинова Г.С., Кучменко В.С.-М: ООО «Издательство АСТ»: «ООО Издательство Астрель», 2018.-158 с.
3. Типовые тестовые задания. Биология./ Н.А.Богданов – М. «Экзамен», 2019.

4. Калинова Г.С., Мягкова А.Н., Никишова Е.А., Резникова В.З. Биология: 5-9 классы: тематические и итоговые контрольные работы: дидактические материалы – М.: Вентана- Граф, 2018. – 288с.
5. Солодова Е.А. Биология. Тестовые задания: 5 класс: дидактические материалы / Солодова Е.А. – М.: Вентана - Граф, 2017. – 160с.
6. Фросин, В.Н. Биология. Растения. Грибы. Лишайники. 6 класс. Тематические тестовые задания / Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. – М.: Дрофа, 2010. – 187, [5]с. – (ЕГЭ: шаг за шагом).

