

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
Центр детского творчества «Витязь»
(МОУ ДО ЦДТ «Витязь»)



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор М.В. Мирошникова
Приказ № 01-07/136 от 30.05.2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Экологическая биология»

Направленность программы – естественнонаучная

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 14 – 17 лет

Автор-составитель:
Леонидов Анатолий Максимович,
педагог дополнительного образования

Ярославль, 2022 г.

Оглавление

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебно-тематический план.....	5
3.	Содержание программы.....	7
4.	Ожидаемые результаты.....	20
5.	Обеспечение программы... ..	21
6.	Контрольно-измерительные материалы.....	22
7.	Список информационных источников.....	24

1. Пояснительная записка

Актуальность. В настоящее время в образовательных стандартах средней школы преобладает многопредметная модель преподавания экологических знаний, которые включены в программы множества учебных предметов, в первую очередь, естественнонаучных, особенно биологии. Однако, при таком подходе значительная часть необходимых сведений и понятий по экологии и охране окружающей среды зачастую не доходит до учащихся, тем более, что основная забота многих учителей в старших классах сегодня нередко сводится исключительно к подготовке их к ЕГЭ, к банальному тестированию по ограниченному кругу материала. При этом дети получают мало информации практического характера, в первую очередь, об экологических проблемах, связанных с изучаемыми объектами, не получают глубокого природоохранного мировоззрения, установок здорового образа жизни. Для ликвидации этого пробела и создана данная программа, которая позволяет учащимся развить научное мышление, по-новому осмыслить данные современной биологии, получить знания эколого-прикладного значения. Отсутствие в настоящее время в школьных стандартах образования специального, отдельного предмета «экология» вынуждает передовых педагогов искать другие пути донесения до школьников важнейших знаний по экологии, охране окружающей среды. Реально это возможно лишь в рамках специальной дополнительной программы. Резюмируя сказанное, данная программа дополнительного образования предназначена для оригинального повторения школьного курса биологии на новой основе, с углублением экологической составляющей по всем изучаемым и повторяемым темам, для установления взаимосвязей различных тем биологии через экологический подход к их рассмотрению. Программа имеет естественнонаучную направленность, соответствует нормативно-правовым требованиям Российской Федерации в сфере образования:

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р.
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года.
3. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831).

Программа «Экологическая биология» позволяет узнать много нового, важного, объединяющего различные разделы биологии, понимать живую природу как единую взаимосвязанную систему. Он позволяет значительно повысить уровень их мышления, успешно участвовать в биологических и экологических школьных олимпиадах различного уровня. Безусловно, в первую очередь он рассчитан на сильных, любознательных учеников старших классов, умеющих думать и анализировать.

Таким образом, **целью** данной программы является углубление биологических знаний учащихся с акцентом на практические экологические вопросы, повышение уровня их экологического и общего научного мышления.

Для достижения поставленной цели выдвигаются следующие **задачи**:

- 1) обучающая: усвоение всех рассматриваемых тем и вопросов на глубоком понятийном уровне, при высоком научном уровне преподавания;

- 2) развивающая: развитие научного мышления учащихся, осмысление по-новому данных современной биологии, улучшение умения решать теоретические и практические задачи;
- 3) мотивационная: формирование стимулов для расширения и углубления знаний, поступления в естественнонаучный ВУЗ;
- 4) воспитательная: формирование общественной активности через включение в экологические проекты, конкурсы, конференции и т. п.

Программа составлена на 144 учебных часа, с часовой нагрузкой при обучении в течение одного года – 4 часа в неделю. При этом допускается гибкий подход при определении содержания вариативной части материала на каждом занятии, с учетом пожеланий и вопросов учащихся. Другая особенность программы состоит в том, что курс изучается как бы двумя параллельными потоками: при часовой нагрузке 4 часа и 2 раза в неделю в один из дней (2 часа) последовательно изучается один тематический блок, в другой день (2 часа) – другой блок. Предусматриваются также самостоятельные домашние задания, в том числе, по темам, мало затрагиваемым в программе занятий курса.

Возраст обучающихся: 14 – 17 лет, программа предназначена, в первую очередь, для школьников старших, в том числе, выпускных классов, хотя по ней могут заниматься сильные ученики и меньшего возраста.

Все темы программы объединены в учебно-тематические блоки или разделы (см. раздел 2 программы), каждый имеет определенную среднюю и предельную часовую емкость. Тематические блоки содержат специальные темы, каждая из которых рассчитана, как правило, на одно занятие (2 часа). Конкретное содержание изучаемых общих и специальных тем программы представлено в разделе 3. Содержание программы представлено с элементами планирования по занятиям, так как объем времени, необходимый на изучение всех включенных в программу вопросов, проверен на практике, и такая разбивка по отдельным занятиям помогает преподавателю в их подготовке и проведении.

2. Учебно-тематический план

Тематический план включает объединенные темы, учебно-тематические блоки (разделы) с указанием отводимых на них учебных часов в полном и сокращенном вариантах. Подробное их содержание с перечнем изучаемых вопросов, изложено в разделе 3. Последовательность изучения материала может не всегда соответствовать последовательности номеров учебных блоков.

№ п/п	Содержание учебного блока (объединенной темы, раздела)	Количество учебных часов			Примечание
		Теоретические часы (в скобках – допустимое число часов на блок при его вариативном изменении)	Практические часы (в скобках показаны часы на занятия при наличии возможности)	Всего часов (в скобках – допустимое число часов на блок в случае вариативного изменения)	
1.	Организационные вопросы. Общие понятия биологии. Систематика живой природы, ее экологические проблемы, роль в жизни человека. Вирусы. Царство Бактерии	10 (11)		10 (11)	
2.	Царство Грибы. Их особенности. Вредные, полезные грибы. Съедобные и ядовитые шляпочные грибы.	2		2	
3.	Царство Растения. Низшие растения. Экологическое значение водорослей.	2 (3)		2 (3)	
4.	Царство Животные. Тип Простейшие (или царство Протисты): строение, систематика, экология	4		4	

5.	Царство Растения. Высшие	2		2	
	споровые растения. Их биологические особенности, экология.				
6.	Царство Животные. Беспозвоночные: строение, эволюция, систематика, экология	14 (17)	2	16 (19)	Содержание практических занятий зависит от наличия возможностей
7.	Царство Растения. Семенные растения. Особенности их строения, физиологии. Систематика и экология растений.	19 (17)	1	20 (18)	
8.	Царство Животные. Тип Хордовые. Эволюционные и экологические особенности хордовых животных.	14 (15)	(2)	14 (17)	Практические занятия предполагают экскурсию, при наличии возможности
9.	Человек и его здоровье. Экологические факторы здоровья человека.	26		26	
10.	Вопросы общей биологии. Экология.	28 (26-37)	8	36 (34-45)	
11.	Практические занятия по решению сложных олимпиадных заданий. Профориентация. Консультации.		12 (7)	12 (7)	
ИТОГО:		121 (124)	23 (20)	144	

3. Содержание программы

№ общего учебного блока (раздела)	№ занятия (или блока занятий)	Содержание занятий, изучаемая тема	Количество часов (в скобках – допустимое изменение)	Форма занятия	Примечание
1	1.	Набор группы. Индивидуальные беседы. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	4	Беседа	
1	2.	Содержание и значение биологии и отдельных биологических наук. Особая роль экологии. Систематика и экология живой природы. Вирусы. Бактерии. Их биологические особенности, экологическое значение. Опасные заболевания человека и животных, ими вызываемые. Профилактика вирусных и бактериальных заболеваний.	3	Лекция	При закреплении материала применяется устный опрос и тестирование
4	3.	Животные. Тип Простейшие (по другим классификациям – подцарство Простейшие или царство Протиста) : биологические особенности, циклы развития, происхождение, роль в природе и жизни	3	Лекция, решение задач	-//- Различия подробностей формулировок в планах рассматриваемых тем в учебных блоках объясняются лишь различными акцентами

		человека.			внимания к ним , степенью их актуальности, что не отменяет общих принципов подхода к их изучению
2	4.	Грибы: биологические особенности, систематика, роль в природе и жизни человека. Грибы рода Кандида и их влияние на здоровье людей. Вредные, опасные и полезные грибы. Фунгициды. Съедобные и ядовитые грибы.	2	Лекция, демонстрации, решение задач	-//- и далее для всех занятий
10.	*5.	Основы цитологии. Клеточная теория и ее развитие. Химический состав клеток. Строение животной и растительной клеток. Влияние внешней среды на состояние клеток организмов.	2 (4)	Лекция, решение задач	*Данная тема изучается подробно (4 часа) при отсутствии возможности посещения профильного ВУЗа (см. занятие № *21)
10	6 (5).	Деление и размножение клеток организмов: митоз, мейоз, amitoz, простое бинарное деление. Типы полового процесса у организмов, их эволюционное значение. Влияние на клеточное деление внешних факторов. Колхицин.	2	Лекция, решение задач	
	7 (6).	Растения. Водоросли:	2	Лекция,	

3		биологические особенности, систематика, жизненные циклы, значение в природе и жизни человека. Фитопланктон и мировой океан.		решение задач	
6	8 (7).	Животные. Тип Кишечнополостные: биологические особенности, систематика, жизненные циклы, значение, экология. Виды, опасные для человека. Экологические проблемы коралловых рифов.	2	Лекция, решение задач	
5	9 (8).	Высшие споровые растения. Мхи и папоротниковидные: особенности, жизненные циклы, значение. Эволюция гаметофита и спорофита. Экологическая роль споровых.	2	Лекция, решение задач	
6	10 (9).	Животные. Тип Плоские черви: особенности, жизненные циклы, экологическое значение. Профилактика паразитарных заболеваний, ими вызванных.	2(3)	Лекция, беседа	
7	11 (10).	Растения. Общая характеристика семенных растений. Отдел Голосеменные:	2	Лекция, решение задач	

		биологические особенности, систематика, цикл развития хвойных. Значение, состояние охрана хвойных лесов.			
6	12 (11).	Животные. Тип Круглые черви: особенности, циклы развития, профилактика паразитарных заболеваний, ими вызванных.	2	Лекция, решение задач	
7	13 (12).	Растения. Отдел Покрытосеменные: общая характеристика. Ткани, эволюция, экология покрытосеменных. Исчезающие виды растений.	2	Лекция, выполнение заданий	
6	14 (13).	Животные. Тип Кольчатые черви: особенности, систематика, роль в эволюции животных, жизненные циклы, размножение. Роль дождевых червей в почвообразовании, необходимость их охраны.	2	Лекция, возможные полевые наблюдения. Контрольная работа	
7	15 (14).	Растения. Вегетативные органы цветковых растений: строение, функции, метаморфозы. Ядовитые растения. Минеральное питание растений. Правила внесения удобрений и	6 (4-5)	Лекция, контрольное тестирование	

		обработки почвы при выращивании культурных растений.			
6	16 (15).	Животные. Тип Моллюски: биологические особенности, циклы развития, систематика, экология, роль в жизни человека. Глубоководные виды.	2	Лекция, решение задач	
10	17 (16).	Фотосинтез высших растений: механизм, стадии, роль в природе. Скорость фотосинтеза и влияние на нее внешних факторов. Хемосинтез.	2 (3)	Лекция, контрольный опрос	
6	18 (17).	Животные. Тип членистоногие. Классы Ракообразные, Паукообразные: общая характеристика, систематика. Профилактика контактов с опасными видами, предупреждение клещевого энцефалита. Сохранение чистоты водоемов как важный фактор выживания многих ракообразных.	4	Лекция, решение задач	
	19 (18).	Растения. Генеративные органы высших растений (цветок,		Лекция, решение задач	

7		семя, плод), строение, функции. Формула цветка. Опыление и оплодотворение у цветковых растений, влияние на них человеческой деятельности. Прорастание и распространение семян. Соцветия и соплодия.	4 (3)		
6	20 (19).	Животные. Класс Насекомые: биологические особенности, значение в природе и в жизни человека. Систематика, отряды с полным и неполным превращением. Сокращение численности насекомых, роль в этом антропогенных факторов.	4(3)	Лекция, демонстрации, выступления учащихся, решение задач	
7	21 (20).	Растения. Систематика Покрывосемянных, сравнительная характеристика классов Двудольных и Однодольных растений. Семейства Крестоцветные, Розоцветные, Пасленовые, Мотыльковые, Сложноцветные, Лилейные, Злаковые: их характеристика, представители, роль в жизни человека,	6 (4)	Лекция, контрольный опрос, решение задач	

		особенности выращивания. Происхождение и экологические группы растений.			
11	*21.	Экскурсия с посещением высшего учебного заведения естественнонаучного профиля с целью профориентации.	2 (3)	Экскурсия, беседа	Проводится при наличии возможности; при ее отсутствии дается тема «Основы цитологии» (см. занятие № *5)
8	22.	Животные. Тип Хордовые: общая характеристика, эволюционные достижения, экологические проблемы. Бесчерепные, Оболочники, Бесчелюстные, Круглоротые – сравнительный обзор, их роль в природе.	2	Лекция, решение тестовых задач	
11	23.	Основы теории эволюции: схематический ключ к изучению тем данного раздела программы. Связь эволюции и экологии. Решение тестовых экзаменационных и олимпиадных задач по пройденным разделам.	2	Контрольный опрос, тестирование	В сокращенном курсе это занятие не проводится, материал изучается в школе и самостоятельно; задания ЕГЭ решаются в конце занятий, отведенных на изучение тем курса
8	24.	Животные. Надкласс Рыбы. Сравнительная характеристика классов Хрящевые и	4 (3)	Лекция, решение задач	

8		Костные рыбы, их роль в природе и жизни человека. Сокращение и охрана рыбных богатств, рыборазведение.			
10	25.	Экология как целостная наука. Основные закономерности воздействия факторов среды на организм. Законы аутэкологии.	4	Лекция, решение задач	
8	26.	Животные. Классы Земноводные и Пресмыкающиеся, их сравнительная характеристика, экологическое значение. Редкие и исчезающие виды. Динозавры, история их гибели на Земле. Возможность выживания некоторых древних видов рептилий в настоящее время.	4 (3)	Лекция, демонстрации, тестирование	В сокращенном курсе перед проведением объединенных занятий сразу по двум и более темам накануне по ним дается домашнее задание.
10	27.	Основы популяционной экологии. Характеристики, структура популяции. Динамика численности популяции, ее регуляция через биотические связи организмов и видов.	2 (3)	Лекция, решение задач	
	28.	Животные. Класс Птицы: биологические		Лекция, демонстрации, возможна	

11		особенности, систематика, экологические группы, значение в природе и в жизни человека. Редкие и исчезающие виды птиц, их охрана.	4	экскурсия; решение задач	
10	29.	Экология. Биogeоценотический уровень жизни. Понятия «биоценоз», «экосистема», «биogeоценоз». Структура биоценоза. Экологическая ниша организма и вида. Природные и искусственные экосистемы, их проблемы.	4	Лекция, решение задач	
8	30.	Животные. Класс Млекопитающие: общая характеристика, особенности, систематика, роль в природе и жизни человека. Редкие, исчезающие виды, их охрана. Исчезнувшие виды по вине человека.	4	Лекция, демонстрации, решение заданий	
10	31.	Экология. Трофическая структура природного сообщества. Пищевые цепи, сети, трофические уровни, правило «10%». Экологические пирамиды.	2	Лекция, решение задач	
	32.	Общая биология.	2 (4)	Лекция,	

10		Энергетический обмен в клетке. Гликолиз, цикл Кребса. Образ жизни и расход энергии.		тестирование	
10	33.	Биосфера. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Биогеохимические циклы элементов. Эволюция биосферы. Ноосфера. Биосфера в период НТР.	4	Лекция, контрольный опрос	
9	*34.	Анатомия и физиология человека. История наук. Типы клеток и тканей, системы органов организма человека, их связь с окружающей средой.	2	Лекция, тестирование	В сокр. курсе эта тема изучается самостоятельно.
10	35.	Биосинтез белка в клетке, механизмы транскрипции, трансляции. Белковое питание человека. Незаменимые аминокислоты. Возможная опасность использования продуктов из генетически модифицированных организмов.	2 (3)	Лекция, решение задач	
9	36.	Анатомия, физиология и гигиена человека. Общий обзор органов и систем органов организма человека, их строение, функции, влияние на их	24 В том числе:	Курс лекций с решением разнообразных задач	

	функционирование образа жизни и окружающей среды.	2		
	Опорно-двигательная система. Влияние на нее питания и образа жизни.	2		
	Пищеварительная система.	2		
	Обмен веществ. Витамины. Экология и гигиена питания.	2		
	Система кровообращения. Сердце. Влияние на них экологических факторов, образа жизни.	2		
	Кровь, лимфа, тканевая жидкость.	2		
	Группы крови, свертывание крови и здоровье человека.	2		
	Иммунитет, особенности его формирования.	2		
	Дыхательная система человека.	2		
	Эндокринная система.	2		
	Гуморальная регуляция организма.	2		
	Выделительная система.	2		
	Половая система. Онтогенез, эмбриональное развитие организмов и человека.	2		
	Нервная система: спинной мозг, головной мозг, периферическая нервная система.	2		

		Нервная регуляция жизнедеятельности. Органы чувств. Анализаторы. Высшая нервная деятельность.			
10	37.	Общая биология. Основные закономерности генетики. Открытия законы Г. Менделя, особенности его работы. Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивания.	2	Лекция, решение задач	
10	38.	Взаимодействие генов.	2 (3)	Лекция, решение задач	
10	39.	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленное наследование. Роль кроссинговера в наследовании признаков. Генетическое определение пола. Наследование, сцепленное с полом.	2 (3)	Лекция, практическое занятие, решение задач	
10	41.	Изменчивость, ее типы. Модификационная и мутационная изменчивость. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Наследственные болезни, роль в их возникновении внешних факторов. Роль в появлении мутаций факторов	4 (2)	Лекция, рассказ, решение задач	

		природной среды, антропогенной деятельности.			
10	42.	Основы селекции. Закон гомологических рядов Н. И.Вавилова. История и особенности селекции растений, животных, микроорганизмов. Центры происхождения культурных растений. Биотехнология, ГМО и их влияние на экологическое состояние природной среды. Работы Мичурина и других выдающихся селекционеров.	4	Лекция, рассказ, контрольный опрос	
11	43.	Индивидуальные консультации (по запросу учеников) по сложным вопросам подготовки к экзаменам по биологии и экологии, вопросам профориентации по эколого-биологическим направлениям	2	Беседа, тестирование, решение задач	
		ИТОГО	144 часа		

4. Ожидаемые результаты

Учащиеся, полностью освоившие программу «Экологическая биология», должны: ЗНАТЬ:

- 1) все основные биологические понятия и определения, сведения по морфологии, анатомии, физиологии, экологии, эмбриологии, генетике, эволюционной теории живых организмов, включенные в содержание этой программы;
- 2) сведения практического характера об изучаемых объектах, их место в живой природе и жизни человека, экологическое состояние в настоящее время.

УМЕТЬ:

- 1) давать правильные ответы на вопросы любой сложности и формы постановки, в том числе, на тестовые по изучаемым темам;
- 2) решать теоретические и, желательно, практические задачи по изучаемым темам;
- 3) эффективно пользоваться учебной литературой, в том числе, дополнительной.

Формами оценки уровня знаний и умений школьников служат тематические тестовые и устные опросы, а также результаты решения задач, в том числе проблемного характера по изученным темам. Их результаты фиксируются преподавателем в личном журнале, и по ним выдаются рекомендации ученикам по дальнейшему улучшению их подготовки.

Лучшими критериями оценки знаний и умений учащихся будут их результаты на биологических и экологических школьных олимпиадах, а также результаты участия в конференциях естественнонаучной направленности.

5. Обеспечение программы

Методическое обеспечение

Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие методы обучения:

- методы организации учебной деятельности (словесный, наглядный, практический);
- метод стимулирования и мотивации (формирование интереса ребенка);
- метод активного обучения (формирование творческих способностей ребенка);
- репродуктивный метод (неоднократное воспроизведение полученных знаний, умений, навыков);
- эвристический метод (нахождение оптимальных вариантов исполнения).

Занятия проводятся, в основном, в групповой факультативной форме, преимущественно – в кабинете. Планируются разнообразные формы занятий: лекция, беседа, рассказ, практические занятия с решением задач, тестированием, групповые и индивидуальные консультации. Применяются образовательные технологии: здоровьесберегающая, разноуровневое обучение, лекционно-семинарская система, информационно-коммуникативная технология, при необходимости проводится дистанционное обучение. На занятиях используются разнообразные демонстрационные материалы: таблицы, рисунки, фотографии, слайды, видеofilмы, наглядные экспонаты. Предполагается также выход группы на экскурсию в какой-либо ВУЗ (например, в Сельхозакадемию), с целью профориентации. Дети проходят своего рода тренировку, выступая на олимпиадах по биологии и экологии различного уровня. Решаются также на занятиях задачи самого высокого, в том числе, олимпиадного уровня. Желающие участвуют в научной работе при кафедрах ВУЗов, с которыми достигается предварительная договоренность.

Все неясные вопросы прорабатываются до полного понимания, знания закрепляются решением задач либо тестированием. Одна из задач – научить давать ответы на любые вопросы по биологии и при этом знать больше, в первую очередь, вопросов эколого-практического плана. Главное – не формальное знание ответов на вопросы, а глубокое понимание, почему это так, а не иначе. Одной из особенностей методики обучения при реализации данной программы является комбинация предварительного домашнего чтения ребят с дальнейшей работой по изучаемому материалу с преподавателем этого курса, логическое комбинирование и углубление ряда вопросов на наших занятиях, а также совместное решение сложных задач, специально приносимых учащимися на дополнительные занятия для их разбора и решения.

Условия реализации программы

Основными условиями являются следующие:

- 1) наличие свободного учебного кабинета с типовой мебелью; наличие демонстрационно-наглядных материалов, особенно компьютерной техники (планшета, ноутбука), проектора, допустимо также использование диапроектора и эпидиаскопа, а также учебных таблиц по биологии, портретов ученых, сборников задач и упражнений по изучаемому курсу;
- 2) главное – наличие заинтересованных выпускников, регулярная посещаемость ими занятий, для чего желательно предусмотреть для них в будущем дополнительные стимулы и поощрения, в первую очередь, для самых обязательных и ответственных.

6. Контрольно-измерительные материалы

Для отслеживания и оценки текущих и итоговых результатов обучения применяются все возможные виды контроля: вводный, текущий и итоговый. Уровень учебной результативности определяется по результатам тестирования, решения задач, ответов на проблемные вопросы, биологической и экологической грамотности при выполнении проектных и исследовательских работ. Воспитательные и развивающие результаты отслеживаются по таким параметрам как: уровень приобретенной экологической грамотности и ответственности, разумное отношение к своему здоровью, степень заинтересованности в получаемых знаниях, профиль дальнейшей профориентации, выбор жизненных приоритетов. Используются такие формы отслеживания результатов конкурсов, олимпиад и конференций по ним, мнения родителей учащихся, анонимные опросы среди самих учащихся. Предполагаются такие формы оценки результатов как педагогический контроль и самоконтроль уровня получаемых знаний и умений. Для проведения текущего и итогового контроля проводятся контрольные, самостоятельные работы, в том числе, с использованием наглядных экспонатов, тренировочное тестирование. Такие формы оценки и контроля могут также использоваться при дистанционном обучении.

Критериями оценки уровня знаний и умений учащихся служат тематические тестовые и устные опросы, а также результаты решения задач, в том числе проблемного характера по изученным темам. Их результаты фиксируются преподавателем в своем личном журнале, и по ним выдаются рекомендации ученикам по дальнейшему улучшению их подготовки.

Лучшими критериями оценки знаний и умений учащихся будут их результаты на биологических и экологических олимпиадах, а также результаты участия в конференциях естественнонаучной направленности.

Задача	Критерий	Показатель	Форма контроля
Познавательная: усвоение всех рассматриваемых тем и вопросов на глубоком понятийном уровне	Уровень знания основных понятий, тем и вопросов	Правильное использование при ответах основных понятий и терминов	Опрос. Тест. Беседа.
		Количество усвоенных понятий и терминов	Опрос. Тест.
Обучающая: развитие научного мышления учащихся, осмысление по-новому данных современной биологии и экологии	Степень развития научного мышления учащихся, новое осмысление данных современной биологии и экологии	Количество и качество участия в олимпиадах и конференциях естественнонаучной направленности	Наблюдение. Конкурсы. Олимпиады. Конференции.
		Способность дать самостоятельную трактовку вопросов современной экологии	Наблюдение. Опрос. Тест. Беседа. Решение задач
Мотивационная: формирование	Уровень мотивации для поступления в	Интерес к экологической и естественнонаучной	Наблюдение. Опрос. Тест.

стимулов для расширения и углубления знаний, поступления в ВУЗ естественнонаучной направленности	ВУЗ естественнонаучной направленности	деятельности	Беседа.
		Интерес к профессиям естественнонаучной направленности	Наблюдение. Опрос. Анкетирование.
Воспитательная: формирование общественной активности через включение в экологические проекты	Уровень приобретенной экологической грамотности и ответственности	Участие в экологической и естественнонаучной деятельности	Наблюдение. Экологические проекты
		Проявление собственной инициативы в реализации экологических проектов	Наблюдение. Тест. Экологические проекты.

7. Список информационных источников

Список нормативно-правовых документов:

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р.
2. Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области, утв. постановлением Правительства области от 17.07.2018 года № 527-п. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gcro.ru/pfdo-doc> (официальный сайт МОУ «ГЦРО»).
3. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://sudact.ru/law/pismo-minobrnauki-rossii-ot-18112015-n-09-3242/>
4. Положение о персонифицированном дополнительном образовании детей в городе Ярославле, утв. постановлением мэрии города Ярославля от 11.04.2019 года № 428. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://yarlad.edu.yar.ru/dokumenty/polozh_pers_dop_obr.pdf.
5. Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области, утв. приказом департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 года № 19-нп. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gcro.ru/pfdo-doc> (официальный сайт МОУ «ГЦРО»).
6. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831).
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05 мая 2018 г. № 298н 2 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71932204/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
8. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28; <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
9. Сборник нормативно-правовых и информационно-методических материалов по организации внутреннего контроля образовательной деятельности в учреждениях дополнительного образования муниципальной системы образования г. Ярославля [Текст] / под редакцией Е.Г. Абрамовой, И.В. Лаврентьевой. – Ярославль: МОУ ДО Детский центр «Восхождение», 2017. – 44 с.
10. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70291362/>

(информационно-правовой портал «Гарант»).

Список литературы для педагога:

В основном, предлагаются литературные источники: учебники, пособия, научно-популярные книги. Можно рекомендовать также серии видеоуроков ведущих ученых для школьников, научно-популярные фильмы из фильмотеки для дистанционного обучения по естественно-научному профилю (имеются в «Интернете»).

Примечание: литературные издания расположены в порядке степени пригодности и значимости при подготовке и реализации данной программы. Могут также использоваться и другие источники аналогичного типа.

1. Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова : «БИОЛОГИЯ». Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. Полный курс подготовки к выпускным и вступительным экзаменам. Москва, «АСТ-ПРЕСС ШКОЛА», 2006 г.
2. Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский : «БИОЛОГИЯ для поступающих в ВУЗы». Ростов-на-Дону, «Феникс», 2018.
3. И. Ю. Павлов, Д. В. Вахненко, Д. В. Москвичев : «Биология. Пособие-репетитор». Ростов-на-Дону, «Феникс», 2013.
4. Т. А. Шустанова: «Репетитор по биологии». Ростов-на-Дону, «Феникс», 2018.
5. Г.В. Матвеева : «Ботаника», Москва, издательство «Лесная промышленность», 1968.
6. «Биология» Учебники для учащихся 6 и 7 класса средней школы под редакцией проф. И.Н. Пономаревой. Растения. Бактерии, Грибы. Лишайники. Животные. Москва, Издательский центр «Вентана-Граф», 2002 и 2003 г.г.
7. Е.И. Лукин «Зоология». Учебник для высших учебных заведений по специальностям «Зоотехния» и «Ветеринария». Москва, ВО «Агропромиздат», 1989.
8. В.А. Догель : « Зоология беспозвоночных». Учебник для ВУЗов. Москва, «Высшая школа», 1975.
9. С.П. Наумов: «Зоология позвоночных». Учебник для педвузов. Москва, «Просвещение», 1973.
10. С,В. Алексеев : «Экология»(в 2-х томах). Учебное пособие для учащихся 9, 10, 11 классов средней школы. Санкт-Петербург, СМИО ПРЕСС, 1999, 2000 г.г.
11. Б.Т. Величковский, В.И. Кирпичев, И.Т. Суравегина : «Здоровье человека и окружающая среда». Учебное пособие. Москва, «Новая школа», 1997.
12. Е.Ю. Колбовский : «Экология для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке». Ярославль, «Академия развития», «Академия К», 1998.
13. Энциклопедия для детей «Аванта +». Экология. Том 19. Москва, «Аванта +», 2001.
14. «Энциклопедия курьезов и необычных фактов. Тайны человеческого тела». Москва, ТЕРРА –КНИЖНЫЙ КЛУБ, 1998.
15. Майкл Скотт : «Природа» Оксфордская библиотека. Москва, «Росмэн»,1998.
16. «Мир природы» (перевод с французского). Смоленск, «Русич», 1998.
17. «Книга для чтения по охране природы». Для учащихся 9-10 классов средней школы. Составитель А.Н. Захлебный. Москва, «Просвещение», 1986.
18. Ф.В. Федоров : «Грибы». Москва, Росагропромиздат, 1990.
19. О. Тэннер «Способы защиты у животных». Москва, «Мир», 1985.