

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**МАОУ НТГО "СОШ № 3 "**РАССМОТРЕНО

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Олимпиадная экология»

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составители: Колотова Е.А

Учитель биологии/химии

Нижняя Тура 2023

Пояснительная записка

Образовательная программа «Олимпиадная экология» направлена на подготовку школьников к муниципальному, региональному и заключительному этапам олимпиады по экологии. Ежегодно в лекции, семинарские занятия вносятся новый материал, согласно структуре и изменениям в олимпиаде, прорешиваются новые задания, поэтому одни и те же ученики могут в разные годы быть записаны на данную программу.

1) Направленность программы: естественнонаучная.

Программа составлена на основании нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г.

№ 273-ФЗ (ст. 75) с изменениями, введенными в действие от 1 сентября 2020 года Федеральным законом от 31 июля 2020 года N 304-ФЗ;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями, введенными в действие от 7 ноября 2020 года Приказом Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 года № 533);

- Санитарно-эпидемиологических требований к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Постановление Главного государственного врача РФ «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20» от 28.09.2020 года №28)

- Приказа Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 года №391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Письма от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

- «Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от

23.08.2017 № 816;

Актуальность курса:

История Всероссийской олимпиады школьников по экологии неразрывно связана с историей экологического образования в России. А история экологического образования, в свою очередь, отражает мировые тенденции природоохранного движения.

В 90-е годы прошлого столетия мировое сообщество констатировало, что антропогенное давление на биосферу достигло той грани, за которой экологический кризис становится необратимым. В связи с этим в 1992 году в Рио-де-Жанейро был принят всемирный план действий - Повестка дня на 21 век, - направленный на решение экологических проблем, где особое внимание уделяется образованию, просвещению и информированию населения в области окружающей среды. Был декларирован принцип «sustainable development», переведенный как «устойчивое развитие» (<http://www.rosolymp.ru>).

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002 г.), Указ Президента Российской Федерации «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» (2008 г.),

«Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года» (2012 г.) предусматривают в качестве одной из основных задач государственной политики формирование экологической культуры, развитие экологического образования и воспитания (<http://www.rosolymp.ru>).

Важным направлением решения указанной задачи является организация и проведение олимпиады школьников по экологии, которая с 1994 года вошла в перечень Всероссийских олимпиад. Олимпиада по экологии включает школьный, муниципальный, региональный и заключительный этапы. Каждый из этих этапов отличается форматом, уровнем необходимых знаний и навыков.

Школьный и Муниципальный этапы олимпиады проводятся в один теоретический письменный тур по разработанным региональными предметно- методическими комиссиями олимпиады заданиям, основанными на содержании образовательных программ основного общего и среднего (полного) общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности (профиля).

Региональный этап состоит из 2-х туров – теоретического, который включает развернутые ответы на вопросы и оценки рукописи и защиты проекта (<http://www.rosolymp.ru>). Заключительный этап олимпиады состоит из 2-х туров – теоретического (развернутые ответы на вопросы) и практического – ответы на вопросы по собственному проекту и составление виртуального проекта по заданной теме (с 2021 года изменился формат практического тура заключительного этапа).

Начиная с 2000-х годов, «Экология» как предмет отсутствует в большинстве школ России и, в частности, Удмуртской Республики. Из-за этого у учителей и школьников отсутствует понимание того, как надо готовиться к данной олимпиаде и к каждому из его этапов в отдельности, какие льготы дает участие школьников в олимпиаде по экологии, как замотивировать учащихся, какие темы из общей, прикладной экологии стоит рассмотреть к каждому из этапов олимпиады. Также возникают трудности с выбором тем проекта к олимпиаде и когда уже следует приступать к работе над проектом к региональному этапу.

Отличительные особенности программы

Образовательная программа построена на следующих принципах:

□ принцип систематичности и последовательности предполагает выделение в изучаемом материале ведущих идей и теорий, выстраивание логической системы курса и учебного материала внутри одной главы, темы. Принцип системности и

последовательности позволяет сохранить соотношение между теоретическими положениями и практической составляющей курса. Реализуется в последовательности теории, практики, контроля и самоконтроля обучающихся;

□ принцип непрерывности позволяет организовывать обучение с опорой на знания химии и биологии, географии, полученные на ступенях начального общего и основного общего образования, а также на жизненный опыт учащихся. Кроме того, большую роль играют знания, сформированные другим предметными областями;

□ принцип доступности и индивидуализации строится на учете учебных возможностей обучающихся. Позволяет выбрать оптимально учебный материал, соответствующий возрастным, физическим, психологическим и интеллектуальным особенностям обучающихся. Обучение биологическому содержанию остается доступным, позволяет умственно и интеллектуально развивать обучающихся;

□ принцип вариативности в организации образовательной деятельности дает возможность для различных вариантов реализации теоретической и практической части курса, исходя из обеспеченности курса материально-техническим, информационным, методическим обеспечением, особенностями разных групп учащихся. Позволяет искать конструктивные пути организации учебной деятельности не только учителю, но и обучающимся.

В то же время программа дает возможность развитию творчества, интеллекта обучающихся через участие в проектной деятельности, в исследовательской деятельности, в решении задач повышенного уровня сложности. Системно - деятельностный подход, реализуемый в Программе, позволяет формировать личностные, метапредметные и предметные результаты, обозначенные федеральным государственным образовательным стандартом в предметной области

«Естественные науки» с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Адресат программы

Программа предназначена для олимпиадной подготовки по экологии обучающихся 14-17 лет, состав группы до 12 человек. Программа рассчитана на учащихся, имеющих навыки решения олимпиадных задач, показавших высокие результаты на муниципальном этапе, региональном и заключительном этапах прошлых лет, а также прошедших успешно внутреннюю вступительную олимпиаду. Занятия предполагают достаточно свободное владение компьютером на уровне пользовательских программ Word, Excel, а также навыки поиска информации в сети Интернет. Практические занятия предполагают базовые навыки работы с лабораторным оборудованием.

Формы организации образовательного процесса и виды занятий

Для успешной и эффективной реализации программы используются различные формы организации деятельности: анализ информации, составление схем, таблиц; работа с олимпиадными заданиями, деловые игры, коммуникативные бои, просмотр видеороликов и фильмов; парная и групповая работа; самостоятельная работа; дискуссии; проектная деятельность.

Объем программы

Программа рассчитана на 108 часов с сентября по декабрь 2023-2024 года.

Уровень сложности программы: профильный.

1. Цель и задачи программы

Программа ставит своей **целью** повышение мотивации учащихся и повышение результативности их выступления на Всероссийской олимпиаде школьников.

Задачи:

- освоение методов исследования объектов живой и неживой природы;
- углубление и расширение знаний в области общей и прикладной экологии;
- развитие познавательного интереса, способности к творчеству и анализу, самостоятельности, организованности, критического мышления;

- формирование целостного представления о взаимодействии живой и неживой природы;
- воспитание эмоционально-ценностного отношения к природе.

2. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем		
		всего	
1.	Структура и особенности олимпиады по экологии	2	
2.	Общая экология	3	
2.1.	Общесистемные законы	3	тестировани е
3.	Аутэкология	12	
3.1.	Понятие о средах жизни и экологическом факторе. Классификация экологических факторов	2	
3.2.	Важнейшие абиотические факторы наземно-воздушной среды жизни и адаптация к ним живых организмов	2	
3.4.	Почва как среда жизни	2	
3.5.	Живые организмы как среда жизни	2	
3.6.	Биологические ритмы организмов. Фотопериодизм	2	тестировани е
3.7	Решение заданий по данному разделу	2	
4.	Популяционная экология(демэкология)	5	
4.1.	Понятие о популяции и ее структуре. Возрастная, пространственная, экологическая и этологическая структура популяции	2	

4.2.	Динамика численности популяций	1	тестирование
4.3	Решение заданий	2	
5	Ареалогия	15	
5.1.	Ареал и его границы	1	
5.2.	Типология ареалов	2	
5.3.	Эндемизм	2	
5.4.	Ареалы и экология видов	2	
5.5.	Динамика ареалов	2	
5.6.	Викарирующие ареалы	1	
5.7.	Особенности ареалов надвидовых таксонов	1	
5.8.	Культигенные ареалы и центры происхождения культурных растений	1	
5.9.	Способы изображения ареалов. Биогеографическое районирование	1	тестирование
	Решение заданий	2	
6.	Экология сообществ	7	
6.1.	Понятие о биоценозе. Биогеоценоз. Видовая, пространственная и экологическая структура биоценоза. «Краевой» эффект.	1	
6.2.	Трофическая структура биоценоза. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Экологические пирамиды.	2	
6.3.	Понятие об экологической нише	1	

6.4.	Основные формы межвидовых связей в биоценозе	1	тестирование
	Решение заданий	2	
7.	Экосистемы	7	
7.1.	Понятие об экосистемах экосистем. Поток энергии в экосистемах. Биологическая продуктивность экосистем.	1	
7.2.	Круговорот веществ и биогеохимические циклы	1	
7.3.	Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения в экосистемах. Концепция климакса.	1	
7.4.	Биосфера как глобальная экосистема	1	
7.5.	Основные типы наземных и водных экосистем. Биомы	1	тестирование
	Решение заданий	2	
8.	Прикладная экология	7	
8.1.	Основные типы загрязняющих веществ и их характеристики	1	
8.2.	Распространение загрязняющих веществ и рациональное размещение производства	1	
8.3.	Кислотное загрязнение, тропосферный озон и связанные с ними загрязняющие вещества	1	
8.4.	Пыль, тяжелые металлы и ядовитые химические соединения	1	
8.5.	Биологическое и физическое разрушение и загрязнение природной среды	1	
8.6.	Радиация, радиоактивное загрязнение и атомная энергетика	1	
8.7.	Аварии как источники загрязнения	1	

	Обобщение	1	
	Решение заданий	2	
	Итого	54	

3. Содержание программы

1. Структура и особенности олимпиады по экологии

Особенности школьного, муниципального, регионального, заключительного этапов. Вузы, в которые принимаю с дипломом олимпиады по экологии.

2. Общая экология

2.1. Общесистемные законы.

Сложение систем. Аксиома системной целостности. Закон подобия части и целого. Аксиома эмерджентности. Закон избыточности системных элементов при минимуме числа вариантов организации. Принцип перехода избыточности в самоограничение. Закон (правило) перехода в подсистему. Закон (принцип) увеличения степени

идеальности, или эффект чеширского кота. Закон (аксиома) системного сепаратизма. Закон оптимальности. Правило системно-динамической комплементарности.

Внутреннее развитие систем. Закон вектора развития. Закон необратимости эволюции Л. Долло. Закон усложнения системной организации. Закон неограниченности прогресса. Биогенетический закон. Геогенетический закон. Закон последовательности прохождения фаз развития. Системогенетический закон. Закон согласования строения и ритмики частей (подсистем). Закон структурной корреляции. Закон одновременности развития подсистем в больших системах.

Термодинамика систем. Закон энергетической проводимости. Закон сохранения масс. Закон сохранения энергии. Законы термодинамики. Теореме сохранения упорядоченности в открытых системах И.Р. Пригожина. Закон минимума диссипации энергии. Принцип Ле-Шателье – Брауна. Закон максимизации энергии и информации. Принцип максимизации мощности. Правило основного обмена.

Иерархия систем. Принцип иерархической организации. Закон периодичности строения системных совокупностей, системопериодический закон. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.

3 Аутэкология

3.1 Понятие о средах жизни и экологическом факторе

Классификация экологических факторов. Окружающая среда. Среда жизни. Среда обитания. Местообитание. Адаптации живых организмов. Экологический фактор. Классификации экологических факторов: традиционная, в зависимости от плотности популяций, А.С. Мончадского. Закон оптимума. Лимитирующие факторы. Закон минимума Ю. Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Практическая работа – решение заданий.

3.2 Важнейшие абиотические факторы наземно-воздушной среды жизни и адаптация к ним живых организмов

Солнечный спектр. Интенсивность и количество света. Альбедо. Световой режим. Экологические группы растений и животных по отношению к световому режиму: гелиофиты, сциофиты, факультативные гелиофиты, фотофилы, фотофобы, сумеречные животные. Их адаптивные признаки. Билюминесценция. Температурные пороги жизни. Пойкилотермные и гомойотермные организмы, виды с обратимой гипотермией. Биологический нуль развития. Сумма эффективных температур. Адаптации растений и животных к низким и высоким температурам. Правило К. Бергмана. Правило Д. Аллена. Правило густоты покровов. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Пойкилогидрические и гомойогидрические организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к влажности: гидрофиты, гелофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты, суккуленты, склерофиты, пирофиты, психрофиты, криофиты, гидрофилы, мезофиллы, ксерофилы. Важнейшие свойства воздуха. Горизонтальные и вертикальные потоки воздуха. Плотность воздуха. Анемофилия. Анемохория. Практическая работа – решение заданий.

3.3 Важнейшие абиотические факторы водной среды жизни и адаптация к ним живых организмов

Экологические зоны Мирового океана: супралитораль, литораль, сублитораль, батиналь, абиссаль, ультраабиссаль. Эуфотическая, дисфотическая, афотическая зоны. Экологические группы живых организмов водной среды: бентос, пелагос, планктон, нектон, нейстон, плейстон. Важнейшие свойства водной среды: плотность, температурный режим, подвижность, световой режим, прозрачность, соленость, газовый состав. Адаптации живых организмов к водной среде жизни: аэренхима, гетерофилия, хроматическая адаптация, эхолокация. Практическая работа – решение заданий.

3.4 Почва как среда жизни

Понятие о почве. Вклад В.В. Докучаева в развитие современного почвоведения и его книга «Русский чернозем» (1883). Почвообразующие факторы: климат, геологическая основа (материнская порода), топография (рельеф), живые организмы, время, деятельность человека. Структурные компоненты почвы: неорганический материал, органическое вещество, почвенный воздух, почвенная влага. Экологические группы почвенных организмов: геобионты, геофилы, геоксены, микробиота, мезобиота, макробиота, мегафауна. Псаммофиты, псаммофилы, галофиты, галофилы. Практическая работа – решение заданий.

3.5 Живые организмы как среда жизни

Паразитизм как форма взаимоотношений паразита и хозяина. Преимущества живого организма как среды обитания для паразита. Экто- и эндопаразиты, полупаразиты. Постоянные и временные паразиты. Облигатный, факультативный, периодический паразитизм. Сверхпаразитизм. Адаптации паразитов и их хозяев. Практическая работа – решение заданий.

3.6 Биологические ритмы организмов

Фотопериодизм. Понятие о биологических ритмах. Эндогенные и экзогенные ритмы. Биологические часы. Циркадные, цирканные ритмы. Фотопериод. Группы организмов по типу фотопериодической реакции. Органический, глубокий, вынужденный покой. Эстивация. Гибернация.

4 Популяционная экология (демэкология)

4.1. Понятие о популяции и ее структуре

Структура популяции. Понятие о популяции. В. Иоганзен. Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, темп роста. Классификации популяций. Подвиды. Географические популяции. Экологические популяции. Панмиктические, клональные, клонально-панмиктические популяции.

Временные и постоянные популяции. Половая структура популяции. Первичное, вторичное, третичное соотношение полов в популяции. Практическая работа – решение заданий.

4.2. Возрастная, пространственная, экологическая и этологическая структура популяции

Возрастная структура популяции. Абсолютный (календарный) и биологический возраст. Возрастные периоды и состояния семенных растений. Жизненность. Возрастной спектр популяции. Полночленные и неполночленные популяции. Инвазионные, нормальные, регрессивные популяции. Типы смертности. Репродуктивный потенциал. Экспоненциальная и логистическая модели роста численности популяции. Экологическая емкость угодий. Пространственная структура популяции. Типы пространственного распределения особей в популяции: равномерный (регулярный), диффузный (случайный), агрегированный (групповой). Принцип агрегации особей В. Олли. Правило топографического (популяционного) кружева ареала. Оседлый и кочевой образ жизни животных. Этологическая структура популяций животных. Одиночный и групповой образ жизни. Иерархическая система взаимоотношений в группе. Семья. Колония. Стаи эквипотенциального типа. Стадо с лидером и вожаком. Эффект группы. Эффект массы. Практическая работа – решение заданий.

4.2 Динамика численности популяций

Соотношения рождаемости и смертности в популяциях. Сопротивление среды. Типы динамики численности в популяциях животных (по С.А. Северцову): стабильный, лабильный, эфемерный. Концепция экологических

стратегий Р. Мак- Артура и Э. Уилсона. «К-» и «г-стратегия». Жизненные стратегии растений: по Л.Г.Раменскому (виоленты, пациенты, эксплеренты), по Д. Грайму (конкуренты, стресс- толеранты, рудералы). Практическая работа – решение заданий.

5 Ареалогия

5.1 Ареал и его границы.

Понятие ареала. История изучения ареалов разных видов. Взгляды разных ученых на формирование ареалов. Факторы, влияющие на формирование границ ареалов разных видов. История формирования ареалов видов.

5.2 Типология ареалов

Сплошные и дизъюнктивные или разорванные ареалы. Ленточный или линейный ареалы. Причинами дизъюнкций. Дисперсный ареал. Горные разрывы ареалов. Равнинно-горное распространение видов. Циркумполярный. Циркумконтинентальные и циркумокеанические ареалы. Пантропические ареалы. Биполярные ареалы. Широтная составляющая ареала. Долготная составляющая ареала. Космополитные. Ареалы четырех уровней размерности: континентальные, охватывающие большие площади одного или нескольких континентов; провинциальные, занимающие большую часть физико-географической или биогеографической провинции; региональные, ограниченные площадью физико-географического или биогеографического района; локальные, совпадающие с внутриландшафтными комплексами.

5.3 Эндемизм.

Понятие эндемизма. Эволюционная точка зрения на понятие эндемизм. Неоэндемизм. Палеоэндемики.

5.4 Ареалы и экология видов.

Особенности ареала карантинных видов растений и животных. Особенности ареала видов животных, возбудителей и переносчиков заболеваний. Особенности ареала инвазивных видов с 1 степенью агрессивности.

5.5 Динамика ареалов

Географическая сторона процесса видообразования. Первичный ареал. Статичные границы ареала. Мобильные ареалы. Рефугиумы.

5.6 Викарирующие ареалы.

Викарирование. Причины. Экологическое значение. Примеры викарирующих ареалов. Эволюция формирования викарирующих ареалов.

5.7 Особенности ареалов надвидовых таксонов

Очаги видового разнообразия. Причины формирования. Обзор современных исследований ареалов надвидовых таксонов

5.8 Культурные ареалы и центры происхождения культурных растений

Интродукция. Культурные ареалы. Натурализация. Интродукционный ареал. Центры происхождения культурных растений. Обзор современных исследований.

5.9 Способы изображения ареалов. Биогеографическое районирование

Изображение на географической карте. Контурный и точечный способ, значковый, способы отображения. Сеточный способ (растровый, квадратов).

6. Экология сообществ (синэкология)

6.1 Биогеоценоз

Понятие о биоценозе. Видовая, пространственная и экологическая структура биоценоза. «Краевой» эффект. Вклад К. Мёбиуса в изучение биоценозов. Биотоп. Экотоп. Биогеоценоз. В.Н. Сукачев и его научная деятельность в области изучения лесных биогеоценозов. Видовая структура биоценоза. Экотон. Понятие о «краевом» эффекте. Доминанты и эдификаторы. Ассектаторы, редкие виды. Консорция.

Синузия. Пространственная структура биоценоза. Ярусность, мозаичность. Внеярусные виды. Экологическая структура биоценоза. Практическая работа – решение заданий.

5.1 Трофическая структура биоценоза

Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Экологические пирамиды. Продуценты, консументы, редуценты (деструкторы). Трофический уровень. Цепи и сети питания. Биологическая продукция и продуктивность. Фитофаги, зоофаги. Моно-, олиго- и полифагия. Цепи выедания (пастбищные цепи) и разложения (детритные цепи). Экологические пирамиды, их разновидности: экологические пирамиды чисел, биомассы, энергии. Наиболее продуктивные экосистемы планеты. Практическая работа – решение заданий.

Эволюция представлений об экологической нише. Взгляды Дж. Гриннела, Ч. Элтона, Дж. Хатчинсона, Ю. Одума. Фундаментальная и реализованная ниша. Принцип конкурентного исключения. Опыты Г.Ф. Гаузе. Экологический викариат. Правило числа видов и числа особей. Практическая работа – решение заданий.

5.3 Основные формы межвидовых связей в биоценозе

Классификация взаимоотношений по Беклемишеву и по Де-Бари. Практическая работа – решение заданий.

6 Экосистемы**6.1 Понятие об экосистемах**

Поток энергии в экосистемах. Биологическая продуктивность экосистем. Сходство и различия понятий «биогеоценоз» и «экосистема». Вклад А. Тенсли в развитие представлений об экосистеме. Поток энергии в экосистемах. Закон Р. Линдемана (правило 10%). Валовая и чистая продукция. Первичная и вторичная продукция. Правило пирамиды продукции. Правило пирамиды чисел. Исключения из этих правил. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Наиболее продуктивные экосистемы планеты. Практическая работа – решение заданий.

7. 2. Круговорот веществ и биогеохимические циклы

Понятие о круговороте веществ. Геологический (большой) и биологический (малый) круговороты веществ. Биогеохимический цикл. Закон биогенной миграции атомов В.И. Вернадского. Почвенно-ландшафтный, гидросферный и глубинный (внутриземной) циклы биогенной миграции. Резервный и подвижный (обменный) фонд. Основные биогеохимические циклы (круговорот углерода, кислорода, азота, серы, фосфора, биогенных катионов). Практическая работа – решение заданий.

7.3. Динамика экосистем

Циклические и поступательные изменения в экосистемах. Концепция климакса. Динамичность как фундаментальное свойство экосистем. Циклические изменения: суточные, сезонные и многолетние аспекты. Экологическая сукцессия. Первичные и вторичные сукцессии. Стадии

сукцессии. Гидро- и ксеросерии. Узловое сообщество. Дигрессия. Концепция¹⁹ моноклимакса Ф. Клементса. Прогрессивные изменения, происходящие в экосистемах в ходе сукцессии. Концепция поликлима

кса, мозаичного климакса. Автогенные (эндоэкогенетические) и аллогенные (экзоэкогенетические) сукцессии. Вековые сукцессии. Практическая работа – решение заданий.

7.4. Биосфера как глобальная экосистема

Понятие о биосфере. Представления Ж.Б. Ламарка, Э. Зюсса, В.И. Вернадского. Живое, косное, биокосное, биогенное вещество биосферы. Закон константности живого вещества. «Пленки жизни». Геологическая роль живых организмов. Вертикальная и горизонтальная структура биосферы. Концепция ноосферы. Принцип биологического императива. Гипотеза Геи. Практическая работа – решение заданий.

7.5. Основные типы наземных и водных экосистем

Биомы. Понятие о биоме. Зональные и внезональные биомы. Основные наземные биомы: влажные вечнозеленые тропические леса, листопадные тропические леса, редколесья и кустарники, саванны, пустыни, субтропические жестколистые леса и кустарники, степи, широколиственные леса умеренного пояса, бореальные хвойные леса, тундры. Основные типы пресноводных экосистем: лентические и лотические экосистемы, болота и марши. Их особенности. Морские экосистемы: области континентального шельфа, океаническая зона, зоны апвеллинга, лиманы, эстуарии. Практическая работа – решение заданий.

8. Прикладная экология

8.1. Основные типы загрязняющих веществ и их характеристики

Понятие загрязнение. Классификация типов загрязнения. Подходы разных авторов к классификации загрязнителей. Глобальное, региональное, локальное загрязнение. Физическое, Химическое, Биологическое, Механическое загрязнение. Влияние разных видов загрязнений на водные экосистемы, почву, атмосферу, биоту. Практическая работа – решение заданий.

8.2. Распространение загрязняющих веществ и рациональное размещение производства

Эмиссия загрязняющих веществ. Первичная и вторичная эмиссия. Атмосферная циркуляция. Поверхностное сухое осаждение. Адсорбция. Зависимость концентрации атмосферной примеси от высоты источника выброса. Влияние циклонов, антициклонов, осадков, рельефа, растительного покрова на распространение загрязняющих веществ.

Практическая работа – решение заданий.

8.3. Кислотное загрязнение, тропосферный озон и связанные с ними загрязняющие вещества

Причины образование кислотных осадков. Регионы, где чаще всего они выпадают. Последствия для экосистем, здоровья человека, влияние на почвы, водные экосистемы. Практическая работа – решение заданий.

8.4. Пыль, тяжелые металлы и ядовитые химические соединения

Источники поступления в окружающую среду. Влияние на экосистемы, биоту, здоровье человека, миграция по пищевым цепям. Нормативы.

Практическая работа

– решение заданий.

8.5. Биологическое и физическое разрушение и загрязнение природной среды

Источники поступления в окружающую среду. Влияние на экосистемы, биоту, здоровье человека. Нормативы. Практическая работа – решение заданий.

8.6. Радиация, радиоактивное загрязнение и атомная энергетика

Источники поступления в окружающую среду. Влияние на экосистемы, биоту, здоровье человека. Нормативы. Практическая работа – решение заданий.

8.7. Аварии как источники загрязнения

Кыштымская авария. Авария на Чернобыльской АЭС, разлив нефти в Мексиканском заливе.

5. Планируемые результаты

После обучения учащиеся должны обладать определёнными знаниями и умениями:

Они знают:

- группы экологических факторов и их примеры;
- методы исследований, применяемые в области биологии и экологии,
- слагаемые здорового образа жизни.
- состав воздуха и основные его основные загрязнители,
- структуру исследовательской работы;
- типы экологических взаимодействий между живыми;
- требования к наблюдениям за животными в неволе;
- факторы окружающей среды, влияющие на здоровье человека;
- экологические проблемы, характерные для города.

Они умеют:

- высказывать собственное мнение;
- готовить презентацию в программе Power Point;
- готовить сообщение по теме исследования;
- делать выводы на основе полученных данных;
- получать необходимую информацию и структурировать её;
- презентовать проделанную работу.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- выбирать лабораторное оборудование для выполнения исследований,
- критически оценивать продукты своей деятельности;
- объяснять такие понятия как биосфера, ноосфера, мониторинг, биоиндикация, этология и др.,
- определять виды древесных растений;
- определять виды лишайников;
- определять степень загрязнения окружающей среды методом биоиндикации;

- организовывать свою работу в рамках поставленной цели;
- работать с микроскопом и бинокляром;
- разрабатывать буклеты;
- ставить опыты;
- формулировать цель, задачи и гипотезу проводимого исследования. формулировать экологические проблемы.

Условия реализации программы

1. Требования к педагогу:

- высокий уровень квалификации и педагогического мастерства педагога;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- владение современными педагогическими технологиями, обеспечивающими познавательную активность учащихся;
- умение правильного подбора методов обучения соответственно целям и содержанию занятия и эффективности их применения;
- умение оптимального сочетания форм обучения: индивидуальной, парной, групповой;
- свободное владение и эффективное использование на занятиях принципов наглядности, доступности, технических средств.

2. Техническое и материальное обеспечение:

Для реализации программы необходимо лабораторное оборудование, готовые микропрепараты, гербарные и живые растения, палеонтологические коллекции, изображения животных. Все это имеется в кабинете биологии.

Материально-техническое обеспечение:

1. Учебный кабинет.
2. Учебные столы и стулья.
3. Широкий ассортимент канцелярских принадлежностей.
4. Бумага для принтера.
5. Компьютеры, желательно, с установленным программным обеспечением.
6. Принтер, желательно с возможностью цветной печати.
7. Сканер, мультимедийный проектор.

8. Формы аттестации и оценочные материалы

Усвоение программы будет определяться посредством устных опросов, решения ситуационных заданий, тестирования.

Формы итогового контроля: итоговое тестирование.

Диагностика результатов обучения

Критерием достижения образовательных результатов является:

- уровень усвоения ключевых понятий, заложенных в содержании программы;
- уровень освоения полученных навыков.

Критерием результативности воспитательных задач программы можно считать доброжелательную комфортную атмосферу в коллективе, отсутствие межличностных конфликтов, умение работать в команде.

9.

Методические материалы

№	Раздел	Форма занятий	Приёмы, методы, дидактический материал	Оснащение
1.	Структура и особенности олимпиады по экологии		<i>Объяснительно-иллюстративный метод: рассказ, лекция</i>	компьютер, экран, колонки, школьная доска.
2.	Общая экология	комбинированная	<i>Объяснительно-иллюстративный метод: рассказ, лекция; репродуктивный метод: работа с упражнениями; интерактивный метод: игры, проблемно – поисковый: анализ текста.</i>	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
3.	Аутэкология	комбинированная	<i>Объяснительно-иллюстративный метод: рассказ, лекция; репродуктивный метод: работа с упражнениями; интерактивный метод: игры, проблемно – поисковый: анализ текста.</i>	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.

4.	Популяционная экология (демэкология)	комбинированная	<p><i>Объяснительно-иллюстративный метод: рассказ, лекция;</i></p> <p><i>репродуктивный метод: работа с упражнениями;</i></p> <p><i>интерактивный метод: игры, проблемно – поисковый: анализ текста.</i></p>	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
5	Ареалогия	комбинированная	<p><i>Объяснительно-иллюстративный метод: рассказ, лекция;</i></p> <p><i>репродуктивный метод: работа с упражнениями;</i></p> <p><i>интерактивный метод: игры, проблемно – поисковый: анализ текста.</i></p>	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.

6.	Экология сообществ (синэкология)	комбинированная	<p><i>Объяснительно-иллюстративный метод: рассказ, лекция;</i></p> <p><i>репродуктивный метод: работа с упражнениями;</i></p> <p><i>интерактивный метод: игры, проблемно – поисковый: анализ текста.</i></p>	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
7.	Экосистемы	комбинированная	<p><i>Объяснительно-иллюстративный метод: рассказ, лекция;</i></p> <p><i>репродуктивный метод: работа с упражнениями;</i></p> <p><i>интерактивный метод: игры, проблемно – поисковый: анализ текста.</i></p>	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
8.	Прикладная экология	комбинированная	<p><i>Объяснительно-иллюстративный метод: рассказ, лекция;</i></p> <p><i>репродуктивный метод: работа с упражнениями;</i></p> <p><i>интерактивный метод: игры, проблемно – поисковый: анализ текста.</i></p>	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.

10. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

Цель - развитие и поддержка одаренности обучающихся и обеспечение их участия в высокорейтинговых олимпиадах.

Задачи:

- вовлечение обучающихся в решение актуальных задач в области науки и технологий;
- обеспечение практикоориентированности обучения;
- развитие креативности, аналитических способностей, лидерских качеств, ответственности, коммуникативных навыков;
- повышение мотивации к самообразованию, профориентация обучающихся.

Ожидаемые результаты:

- успешное участие в высокорейтинговых олимпиадах;
- высокая степень развития креативности, аналитических способностей, лидерских качеств, ответственности, коммуникативных навыков;
- доверительные отношения в коллективе и с руководителем объединения;
- интерес к исследовательской и проектной деятельности;
- осознанный выбор профессионального маршрута.

№ п/ п	Направления и мероприятия воспитательно й работы	Сро к	Мероприятие

	(модули)		
1.	Модуль «Профорентация»	Сентябрь, апрель	Беседа о вступительных испытаниях в выбранный ВУЗ
2.	Модуль «Экологическ ое воспитание»	В течение всего периода реализации программы	Создание образовательной среды для развития исследовательской (проектной) активности школьников
3.	Модуль «Экологическ ое воспитание»	Октябрь	Решение кейсов по экологии
4.	Модуль «Конкурсные мероприятия для детей и молодежи, проявивших выдающиеся способности в области	Ноябрь, декабрь, февраль, март, апрель	Участие в этапах МОШ и ВСОШ, Ломоносов

	науки, спорта и искусства»		
5.	Модуль «Детские объединения»	В течение всего периода реализации программы	Беседы, дискуссии на установление доверительных отношений между руководителем объединений и обучающимися
6.	Модуль «Проектн ая деятельность»	В течение всего периода реализации программы	Выбор тем для индивидуальной работы. Подготовка исследовательских проектов
7.	Модуль «Развит ие личностного потенциала подростков»	В течение всего периода реализации программы	Разработка и реализация индивидуальных образовательных маршрутов

Список литературы

Литература для обучающихся:

1. *Лось В.А.* Экология: учебник. М.: Изд-во «Экзамен», 2006. – 478 с.
2. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г.* Краткий курс общей экологии. Часть I. Экология видов и популяций: Учебник. Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 206 с.
3. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г.* Краткий курс общей экологии. Часть II. Экология экосистем и биосферы: Учебник. Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 180 с.
4. *Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П.* Экология: Учеб. для вузов. 3-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2004. – 624 с.
5. *Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е.* Экология: учеб. для вузов по спец. "Экология и природопользование" рек. УМЦ "Клас. учеб." М.: Проспект, 2006. – 507 с.
6. *Степановских А.С.* Экология: учеб. для вузов рек. МО РФ. М.: ЮНИТИ, 2003. –703 с.
7. *Чернова Н.М., Былова А.М.* Общая экология. М.: Дрофа, 2007. – 416 с.
8. *Шилов И.А.* Экология: учеб. для вузов рек. МО РФ / 5-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2006. – 511 с.

Литература для педагога:

1. *Бигон М, Харпер Дж., Таунсенд Х.* Экология: Особи, популяции и сообщества: В2-х т.: Пер с англ. М.: Мир, 1989.
2. *Вернадский В.И.* Биосфера. М., 1967.
3. *Воронцов Н.Н.* Развитие эволюционных идей в биологии. М.: КМК, 2004. – 432с.
4. *Капитонова О.А.* Экология Удмуртской Республики. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2010. – 381 с.
5. *Константинов В.М.* Охрана природы. М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
6. *Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А.* Биологическое разнообразие: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Гуманит.

изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 432 с.

7. *Небел Б.* Наука об окружающей среде: Как устроен мир: В 2-х т. Пер. с англ. – М.: Мир, 1993. Т. 1. 424 с. Т. 2. – 336 с.

8. *Никаноров А.М., Хоружая Т.А.* Экология. М.: «Издательство ПРИОР». 2001. – 304 с.

9. *Новиков Ю.В.* Экология, окружающая среда и человек. М.: Агентство «Фаир», 1998. 124 с.

10. *Одум Ю.* Экология: В 2-х т.: Пер. с англ. М.: Мир, 1986.

11. *Ревель П., Ревель Ч.* Среда нашего обитания: В 4-х кн. М.: Мир, 1995.

12. *Реймерс Н.Ф.* Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. – 639 с.

13. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Журнал «Россия молодая», 1994. – 367 с.
14. Риклефс Р. Основы общей экологии: Пер. с англ. М.: Мир, 1979. – 424 с.
15. Туганав В.В. Инопланетянин в нашем городе: очерки и беседы о глобальной и региональной экологии. Ижевск: Удмуртия. 2007. – 352 с.
16. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Изд-во «Прогресс», 1980. – 327 с.
17. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. М.: Просвещение, 1988. – 272 с.

Периодические издания и Интернет-ресурсы:

1. Экологический вестник России. Ежемесячный журнал.
2. Зеленый мир. Газета.
3. Вокруг света. Ежемесячный журнал.
4. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Удмуртской Республики»: Ежегодное информационно-аналитическое издание. Ижевск.
5. Экология и жизнь. Научно-популярный и образовательный ежемесячный журнал. <http://www.ecolife.ru>
6. Экология и жизнь. Научно-популярный и образовательный журнал. <http://www.ecolife.ru>
7. Экология урбанизированных территорий. <http://www.ecoregion.ru/index.php?razdel=eut>
8. Гуманитарный экологический журнал. <http://www.ln.com.ua/~kekz/human.htm>
9. Экологический вестник России. Журнал. <http://ecovestnik.ejournal.ru/about.html>
10. Чужеродные виды на территории России // <http://www.sevin.ru/invasive/>
11. Биология в школе. Москва. <http://www.schoolpress.ru/>
12. Центр охраны дикой природы: <http://www.biodiversity.ru/programs/rodent/metod.html>

• Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронное учебное пособие «Экология Удмуртской Республики»

(автор О.А. Капитонова). Сервер библиотеки:

<http://hdl.handle.net/123456789/5039>

2. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»

(библиотека Шипунова). Интернет: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

Приложение

1

Итоговое тестирование

1. Как называют факторы неорганической среды, которые влияют на жизнь и распространение живых организмов?

а) Абиотическими.

+б) Живыми.

в)

Антропогенными.

г) Биотическими.

д) Лимитирующие.

2. Какие существуют виды адаптации организмов? а) Этологические виды.

б) Только физиологические

виды. в) Только

морфологические виды

г) Морфологические, этологические,

физиологические. +д) Правовые свойства

организмов

3. Какая наука изучает характер и поведение животных? а) Токсикология.

б)

Этология. +

в) Экология.

г) Зоология.

д) Биология.

4. Какой инженер ввел термин “кислотные дожди”:

а) Г. Крутцен.

б) Роберт Смит. +

в) В.И

Вернадский. г) Ш.

Раулапъ.

д) Исаченко.

5. Термин «экологическая система» в науку ввел:

а)

Вернадский.

б) Зюсс.

в)

Тенсли.+г)

Дарвин. д)

Геккель.

6. Что было сделано на первом этапе развития

экологии? а) Собрано много видов животных

б) Изучение природы заменяется господством схоластики и

богословия. в) Научились использовать огонь и орудия труда

д) Изучен круговорот веществ

д) Накоплен и систематизирован фактический материал об условиях жизни живых организмов+

7. В каком году экология основалась как

наука: а) 1954 г.

б) 1904 г.

в) 1854 г.

г) 1860 г.+

д) 1860 г.

8. Как называется взаимодействие между популяциями, при котором одна из них подавляет другую без пользы для себя

а) мутуализм.

б)

аменсализм.+

в) комменсализм.

г)

протокооперация.

д) паразитизм.

9. По степени очистки промышленные отходы

делятся на: а) Проходящие очистку, непроходящие очистку.+

б) Выбрасываемые после очистки.

в) Периодические и непериодические.

Д) Организованный и

неорганизованный. д) Горячие и

холодные.

10. В каком году был введен термин

«биоценоз»? а) В 1990 г.

б) В 2003 г.

в) В 2000 г.

Д) В 1877

г.+ д) В 1999

г.

11. Как называются виды, которые широко распространены на планете? а) Эндемики.

б) Убиквисты.

в)

Космополиты.+

г) Виоленты.

д) Реликты.

12. Каковы основные направления

экологии? а) Физическая, химическая,
космическая.

б) Био-, гидро-,

демэкология. в) Гидро-,

атмо-, литоэкология. г) Зоо-,

фито-, антропоэкология. д)

Аут-, син-, демэкология.+

13. Как называется сфера

разума? а) Техносфера

б) Биосфера

в)

Криосфера

г)

Стратосфера

д) Ноосфера+

14. Какие вещества способствуют разрушению озонового

слоя: а) Неорганические вещества

б) Канцерогенные

вещества в) Фреоны. +

г) Тяжелые

металлы. д)

Гербициды.

15. Какие виды природопользования

существуют? а) Общие и индивидуальные.

б) Государственные и

индивидуальные. в) Общие и

специальные. +

г) Общие и государственные.

д) Государственные и специальные.

16. Как называется превращение органических соединений из
неорганических за счет энергии света?

а) Фотосинтез. +

б)

Фотопериодизм.

в) Гомеостаз.

г) Климакс.

д)

Сукцессия.

17. Как называется совокупность всех растительных

организмов? а) экотип.

б)

биофауна в)

общество.

г) фауна

д) флора +

18. Как называются физико-химические процессы очистки сточных

вод? а) Окисление и экстракция. +

б) Природная очистка

в) Нейтрализация и

озонизация.г) Флотация и

экстракция.

д) Оседание и фильтрация

19. Что относят к исчерпаемым природным ресурсам?а) Космические.

б) Флора, фауна,

почва+в) Солнечная

радиация.

Д) Воды мирового

океанад) Атмосферный

воздух.

20. Какие автотрофные организмы способны производить органические веществаиз неорганических:

а)

Консументы.

б)

Литотрофы. в)

Сапрофаги.

г) Редуценты.

д) Продуценты.+

21. Каменный уголь это:

а) Биогенное

вещество.+б) Косное

вещество.

в) Радиоактивное

вещество.г) Рассеянные

атомы.

д) Биокосное вещество.

22. Как называется влияние деятельности человека на живые организмы или среду их обитания?

а) Абиотические факторы.

б) Антропогенные

факторы.+в) Биотические факторы.

г) Социальные факторы.

д) Ограничивающие факторы.

23. Какие виды животных отнесены к первой категории Красной книги РК? а) Четырехполосый полоз.

б) выхухоль, кулан, желтая

цапля. в) Малый лебедь.

г) Красный волк, европейская норка, кызылкумский архар.+д) Снежный барс, рысь, летучая мышь.

24. Авария на Чернобыльской АЭС произошла:

а) В апреле 1986

г.+ б) В августе

1991 г. в) В

сентябре 1960 г.

Д) В марте 1975

г.д) В мае 1996

Г.

25. Кто предложил теорию об увеличении населения в геометрической прогрессии? а) Ю. Одум

б) Т.

Мальтус+в)

К. Вили

г) Ч. Дарвин

д) В.И Вернадский

26. Как называется тип стоячих

вод? а) Лотический тип.

б) Ручьи.

в) Заболоченные

угодья. г) Реки.

д) Ленточный тип.+

27. Какой слой атмосферы расположен на расстоянии от Земли 9-

15 км: а) Тропосфера+

б) Стратосфера

в)

Ионосфера г)

Мезосфера

д)

Гидросфера

28. Какова единая мера водопользования в населенных

пунктах: а) Лсут.+

б) М³

лмин.в)

М³ \сут.г)

М³ \год. д)

Л\год.

29. Как называются всеядные

организмы? а) Детритофаги.

б) Фагоциты.

в)

Полифаги.+

г) Монофаги.

д)

Стенофаги.

30. К какому виду загрязнений относятся – радиация, тепловое, световое, электромагнитное, шумовое загрязнение?

а)

Физическое.+

б) Природное.

в) Геологическое.

г)

Географическое.

д) Химическое.

31. Экологические знания это:

а) Знания о структуре окружающей человека живой природы

б) Знания о работе живого покрова земли в его биосферной целостности

в) Важное условие понимания людьми своей неразрывной связи с настоящим и будущим человечества

г) Знания о технологических схемах очистки выбросов Д. Несколько из вышеприведенных ответов верны+

32. Термин “экология” ввел:

а)

Аристотель

б) Э.

Геккель+ в)

Ч. Дарвин

г) В.И. Вернадский

33. Такое название носят факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды?

а)

биотическими

б)

абиотическими

в)

экологическими+

г)

антропогенными

34. Цель экологизации образования:

а) Сформировать экологическое мышление

- б) Привить чувство ответственности за состояние природы
- в) Быть сопричастным к делу улучшения экологической обстановки
- в рбг) Заниматься строительством очистных сооружений
- Д. Осваивать региональное планирование землепользования
- Е. Несколько из вышеприведенных ответов верны+

35. Автор понятия «биогеоценоз»:

- а) В. Сукачев+
- б) В. Вернадский
- в) Аристотель
- г) В. Докучаев

36. Что изучает экология?

- а) Влияние загрязнений на окружающую среду
- б) Влияние загрязнений на здоровье человека
- в) Влияние деятельности человека на окружающую среду
- г) Взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)+

37. Отметьте верную пищевую цепь:

- а) семена ели – ёж – лисица – мышь
- б) лисица – ёж – семена ели – мышь
- в) мышь – семена ели – ёж – лисица
- г) семена ели – мышь – ёж – лисица+

38. Показатель процветания популяций в экосистеме:

- а) их высокая численность+
- б) связь с другими популяциями
- в) связь между особями популяции
- г) колебание

численности популяции

39. Что из данных вариантов минерализуют органические вещества других организмов?

а) продуценты

б) консументы 1-го

порядка в) консументы 2-

го порядка г) редуценты+

40. Автор термина «экосистема»:

а) А.

Тенсли+б)

Э.Зюсс

в) В. Сукачев

г) В. Вернадский

Уровни оценивания:

От 35 до 40 баллов – высокий уровень освоения программы; от 29 до 34 баллов – средний уровень освоения программы; до 28 баллов – низкий уровень освоения программы

АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ»

РАССМОТРЕНО

На заседании Методического
совета АОУ УР «РОЦОД»

Протокол №__от_____2022 г.

ПРИНЯТО

Решением Педагогического
совета АОУ УР «РОЦОД»

Протокол №__от_____2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АОУ УР «РОЦОД»

_____ Р.Р. Бякова

Приказ №__от_____2022

г.

Рабочая

дополнительная общеобразовательная программа
естественнонаучной направленности

«Олимпиадная экология»

на 2022-2023 учебный год

Возраст обучающихся: 14-17

летСрок реализации: 1 год

Составители: Каргапольцева Ирина

Анатольевна, Пономарева Наталья

Леонидовна, педагоги

дополнительного образования

высшей квалификационной

категории АОУ УР «РОЦОД»

Ижевск

к2022

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы «Олимпиадная экология», разработчики Каргапольцева Ирина Анатольевна, Пономарева Наталья Леонидовна срок реализации 1 год. Возраст обучающихся 14-17 лет.

Направленность программы естественнонаучная, рассчитана на 312 часов и предусматривает недельную нагрузку по 2 часа 3 раза в неделю. Рабочая программа будет реализовываться в соответствии с учебным планом общеразвивающей программы, изменений на 2022-2023 учебный год нет.

Занятия проводятся на базе _____ с обучающимися в количестве ____ человек.

**Контрольно-измерительные
материалы Итоговое
тестирование**

1. Как называют факторы неорганической среды, которые влияют на жизнь и распространение живых организмов?

а)

Абиотическими.

+б) Живыми.

в)

Антропогенными

.г)

Биотическими.

д) Лимитирующие.

2. Какие существуют виды адаптации организмов? а) Этологические виды.

б) Только физиологические

виды. в) Только

морфологические виды

г) Морфологические, этологические,

физиологические. +д) Правовые свойства

организмов

3. Какая наука изучает характер и поведение животных? а) Токсикология.

б)

Этология. +

в)

Экология.

г)

Зоология.

д)

Биология.

4. Какой инженер ввел термин “кислотные

дожди”: а) Г. Крутцен.

б) Роберт

Смит.+ в) В.И

Вернадский. г)

Ш. Раулап.

д) Исаченко.

5. Термин «экологическая система» в науку ввел:

а)

Вернадский.

б) Зюсс.

в)

Тенсли.+

г)

Дарвин.

д)

Геккель.

6. Что было сделано на первом этапе развития

экологии? а) Собрано много видов животных

б) Изучение природы заменяется господством схоластики и

богословия. в) Научились использовать огонь и орудия труда

д) Изучен круговорот веществ

д) Накоплен и систематизирован фактический материал об условиях жизни живых организмов+

7. В каком году экология основалась как наука:

а) 1954 г.

б) 1904 г.

в) 1854 г.

г) 1860 г.+

д) 1860 г.

8. Как называется взаимодействие между популяциями, при котором одна из них подавляет другую без пользы для себя

а)

мутуализм. б)

аменсализм. +

в) комменсализм.

г)

протокооперация

.д) паразитизм.

9. По степени очистки промышленные отходы

делятся на: а) Проходящие очистку,

непроходящие очистку. +

б) Выбрасываемые после очистки.

в) Периодические и непериодические.

Д) Организованный и

неорганизованный. д) Горячие и

холодные.

10. В каком году был введен термин

«биоценоз»? а) В 1990 г.

б) В 2003

г. в) В 2000

г. D) В

1877 г.+д)

В 1999 г.

11. Как называются виды, которые широко распространены на планете? а) Эндемики.

б) Убиквисты.

в)

Космополиты.+

г) Виоленты.

д) Реликты.

12. Каковы основные направления

экологии? а) Физическая, химическая, космическая.

б) Био-, гидро-,

демэкология. в) Гидро-,

атмо-, литоэкология.

г) Зоо-, фито-,
антроэкология. д) Ауто-,
син-, демэкология.+

13. Как называется сфера
разума? а) Техносфера

б)

Биосфера

в)

Криосфера

г)

Стратосфера

д)

Ноосфера+

14. Какие вещества способствуют разрушению
озонового слоя: а) Неорганические вещества

б) Канцерогенные

вещества в) Фреоны.+

г) Тяжелые

металлы. д)

Гербициды.

15. Какие виды природопользования

существуют? а) Общие и индивидуальные.

б) Государственные и

индивидуальные. в) Общие и

специальные.+

г) Общие и государственные.

д) Государственные и специальные.

16. Как называется превращение органических соединений из

неорганических за счет энергии света?

а) Фотосинтез.

+ б)

Фотопериодизм

.в) Гомеостаз.

г)

Климакс. д)

Сукцессия.

17. Как называется совокупность всех растительных организмов? а) экотип.

б)

биофауна

в)

общество.

г) фауна

д) флора+

18. Как называются физико-химические процессы очистки сточных вод? а) Окисление и экстракция.+

б) Природная очистка

в) Нейтрализация и озонизация.

г) Флотация и
экстракция. д)
Оседание и
фильтрация

19. Что относят к исчерпаемым природным
ресурсам? а) Космические.

б) Флора, фауна,
почва+ в) Солнечная
радиация.

Д) Воды мирового
океана д)

Атмосферный воздух.

20. Какие автотрофные организмы способны производить
органические вещества из неорганических:

а)
Консументы.

б)
Литотрофы.

в)
Сапрофаги.

г)
Редуценты.

д) Продуценты.+

21. Каменный уголь это:

а) Биогенное
вещество.+ б) Косное
вещество.

в) Радиоактивное
вещество. г) Рассеянные

атомы.

д) Биокосное вещество.

22. Как называется влияние деятельности человека на живые организмы или среду их обитания?

а) Абиотические факторы.

б) Антропогенные факторы.+в)

Биотические факторы.

г) Социальные факторы.

д) Ограничивающие факторы.

23. Какие виды животных отнесены к первой категории Красной книги РК? а) Четырехполосый полоз.

б) выхухоль, кулан, желтая цапля. в) Малый лебедь.

г) Красный волк, европейская норка, кызылкумский архар.+д) Снежный барс, рысь, летучая мышь.

24. Авария на Чернобыльской АЭС произошла: а) В апреле 1986 г.+

б) В августе 1991

г. в) В сентябре 1960 г.

Д) В марте

1975 г. д) В мае

1996 г.

25. Кто предложил теорию об увеличении населения в геометрической прогрессии? а) Ю. Одум

б) Т.

Мальтус+в)

К. Вили

г) Ч. Дарвин

д) В.И Вернадский

26. Как называется тип стоячих

вод? а) Лотический тип.

б) Ручьи.

в) Заболоченные

угодья. г) Реки.

д) Ленточный тип.+)

27. Какой слой атмосферы расположен на расстоянии от

Земля 9-15 км: а) Тропосфера+

б)

Стратосфера

в)

Ионосфера

г)

Мезосфера

д)

Гидросфера

28. Какова единая мера водопользования в населенных

пунктах: а) Л\сут.+)

б) М³

\мин. в)

М³ \сут.

г) М³

\год. д)

Л\год.

29. Как называются всеядные организмы? а) Детритофаги.

б)

Фагоциты.

в)

Полифаги.+

г)

Монофаги.

д)

Стенофаги.

30. К какому виду загрязнений относятся – радиация, тепловое, световое, электромагнитное, шумовое загрязнение?

а)

Физическое.+

б)

Природное.

в) Геологическое.

г)

Географическое

.д) Химическое.

31. Экологические знания это:

а) Знания о структуре окружающей человека живой природы

б) Знания о работе живого покрова земли в его биосферной целостности

в) Важное условие понимания людьми своей неразрывной связи с настоящим и будущим человечества

г) Знания о технологических схемах очистки

выбросов Д. Несколько из вышеприведенных

ответов верны+

32. Термин “экология” ввел:

а)

Аристотель

б) Э.

Геккель+ в)

Ч. Дарвин

г) В.И. Вернадский

33. Такое название носят факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды?

а)

биотическими

б)

абиотическими

в)

экологическими

+г)

антропогенными

34. Цель экологизации образования:

- а) Сформировать экологическое мышление
- б) Привить чувство ответственности за состояние природы
- в) Быть сопричастным к делу улучшения экологической обстановки в рбг) Заниматься строительством очистных сооружений

Д. Осваивать региональное планирование

землепользованияЕ. Несколько из

вышеприведенных ответов верны+

35. Автор понятия «биогеоценоз»:

- а) В. Сукачев+
- б) В. Вернадский
- в) Аристотель
- г) В. Докучаев

36. Что изучает экология?

- а) Влияние загрязнений на окружающую средуб) Влияние загрязнений на здоровье человека
- в) Влияние деятельности человека на окружающую среду
- г) Взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразии взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)+

37. Отметьте верную пищевую цепь:

- а) семена ели – ёж – лисица –
мышь б) лисица – ёж – семена
ели – мышь в) мышь – семена
ели – ёж – лисица г) семена ели
– мышь – ёж – лисица+

38. Показатель процветания популяций в экосистеме:

- а) их высокая численность+
- б) связь с другими популяциями
- в) связь между особями
популяции г) колебание
численности популяции

39. Что из данных вариантов минерализуют органические вещества других организмов? а) продуценты

- б) консументы 1-го
порядка в) консументы
2-го порядка г)
редуценты+

40. Автор термина «экосистема»:

- а) А.
Тенсли+б)
Э.Зюсс
- в) В. Сукачев
- г) В. Вернадский

Уровни оценивания:

От 35 до 40 баллов – высокий уровень освоения программы
От 29 до 34 баллов – средний уровень освоения программы
До 28 баллов – низкий

уровень освоения программ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 454134806024145915483320249861407208698181236604

Владелец Волкова Светлана Владимировна

Действителен с 14.08.2024 по 14.08.2025