


Областное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей — интернат №1» г. Курска
Региональный центр выявления и поддержки одаренных детей
«УСПЕХ»

<p>СОГЛАСОВАНО на заседании экспертного совета Протокол № <u>6</u> <u>«27» 03 2021</u> г Председатель ЭС</p> 	<p>УТВЕРЖДЕНО Директор ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска М.Е. Моршнева</p> 	<p>ВВЕДЕНО в действие Приказ № <u>768</u> от <u>25.06.21</u></p>
--	--	--



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ЭКОЛОГИЯ. ШАГ В НАУКУ»**

Направление: наука

Целевая аудитория: 14-15 лет

Длительность: 136 часа

**Автор программы: Сошникова Ирина Юрьевна, доцент
кафедры географии
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»**

Аннотация к программе

Подготовительная программа имеет систематизированную и деятельностную основу с учетом личностно-ориентированной направленности обучающихся в области экологии.

Программа направлена на приобретение обучающимися дополнительных знаний по предмету по экологии; их подготовку к Всероссийской олимпиаде школьников; понимание и осознание школьниками важной роли образования в дальнейшем самоопределении, выборе профессии, жизненного пути, становлении личности как образованного представителя своей страны.

Образовательная программа включает в себя теоретические и практические занятия, тренировочные туры олимпиады, лекции и семинары, практические занятия, тематическую экскурсию. В программу включен раздел «Экология» с расширенным и углубленным содержанием, необходимые для успешной подготовки школьников к олимпиадам.

Предлагаемая образовательная программа по экологии актуальна для подготовки одаренных детей к предметным олимпиадам, а также для закрепления, расширения и углубления знаний изученного материала по экологии за 8-9, 10-11 классы. В содержание программы включены основы различных областей экологии. Особое внимание в программе обращено на изложение тех тем курса экологии, которые обычно вызывают у школьников наибольшие затруднения. В ходе занятий обучающиеся добывают необходимый материал из учебных пособий, дополнительной литературы, Интернета и используют полученные знания для составления обобщающих схем, таблиц, рисунков, творческих работ. На занятиях и при выполнении домашних заданий предусмотрены вопросы для самоконтроля.

Программа основывается не только на содержании и принципах построения базовой школьной программы по ботанике, зоологии и физиологии человека, географии, геоэкологии, ландшафтоведения, но и включает в себя более глубокое и расширенное содержание, усиленное выполнением практических работ.

Новизна рассматриваемого материала проявляется в углублении научных знаний, их практического применения, расширении способов деятельности.

Целевая аудитория

Для обучения в рамках программы принимаются школьники 14-15 лет, проявившие интерес и продемонстрировавшие высокую результативность при освоении общеобразовательной программы по экологии, а также школьники, ставшие призерами и победителями муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Цели и задачи программы

Цель образовательной программы: подготовка школьников к участию в экологических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Задачи образовательной программы:

- развитие практико-ориентированного мышления и умения работать в коллективе в процессе выполнения практико-ориентированных задач;
- развитие практических способностей учащихся в области экологии;
- развитие способностей учащихся и расширение их кругозора путем интенсивных занятий по углубленной программе;
- активизация творческой, познавательной, интеллектуальной инициативы обучающихся, проявивших интерес и склонность к изучению экологии;
- развитие умений и навыков решения олимпиадных задач.

В процессе освоения программы планируется, что каждый обучающийся:

- обретет устойчивые навыки экспериментальной работы с биологическими объектами;
- существенно повысит свой уровень готовности к решению задач олимпиад регионального уровня;
- на основе анализа конкретных ситуаций научится ставить перед собой задачи и самостоятельно их решать;
- приобретет первичные навыки популяризации экологии, геоэкологии и смежных областей знаний.

Содержательная характеристика программы

Модуль I Возникновение и основные этапы развития экологии как научной дисциплины.

Экология - относительно молодая наука. Как биологическая дисциплина она появилась в середине 19 века, однако самостоятельной наукой она стала гораздо позже. Взаимоотношения между живыми организмами и окружающей природой рассматривались еще античными мыслителями.

Первый этап- зарождение и становление экологии как науки (до 60-х гг. XIX в.). На этом этапе накапливались данные о взаимосвязи живых организмов со средой их обитания, делались первые научные обобщения.

Второй этап- оформление экологии в самостоятельную отрасль знаний (после 60-х гг. XIX в.). Начало этапа ознаменовалось выходом работ русских ученых К.Ф. Рулье (1814-1858), Н. А. Северцова (1827-1885), В.В. Докучаева (1846-1903), впервые обосновавших ряд принципов и понятий экологии, которые не утратили своего значения и до настоящего времени.

Начинается **третий этап - современный**.

Современная экология тесно связана с политикой, экономикой, правом (включая международное право), психологией и педагогикой, так как только в союзе с ними возможно преодолеть технократическую парадигму мышления, свойственную XX в., и выработать новый тип экологического сознания, коренным образом меняющий поведение людей по отношению к природе.

Модуль II. Среда обитания живых организмов. Экологические факторы, действующие на организмы. Среда жизни растения складывается из множества различных элементов, воздействующих на организм. Отдельные элементы внешней среды носят название *экологических факторов*.

Экологические факторы, действующие на организм, можно разделить на две основные группы:

1. *Факторы живой природы*, или *биотические*, связанные с влиянием со стороны других живых организмов (растений, животных, человека).
2. *Факторы неживой природы*, или *абиотические*. К ним относят свет, температуру, влажность, состав водной, воздушной, почвенной среды и др.

Влияние света на растения. Свет — один из важнейших факторов в жизни зеленого растения, так как он является источником энергии в процессе фотосинтеза. Влияет он и на другие функции растительного организма — на его рост, цветение, плодоношение, а у таких растений, как тимopheевка, земляника, копытень и другие, и на прорастание семян.

Влияние температуры на растения. Каждый вид растений приспособился к определенному температурному режиму. Но для всех растений опасны как перегрев, так и чрезмерное охлаждение.

Действие чрезмерно высоких температур может вызвать у растений иссушение, ожоги, разрушение хлорофилла, нарушение процессов жизнедеятельности и привести к гибели.

Влияние влажности на растения. Вода важнейший компонент растительной клетки, поэтому ее количество в том или ином месте в значительной степени определяет характер

растительности. У растений пустынь, сухих степей вода составляет 30-65% от общей массы, у лесостепных растений до 70-80%, у влаголюбивых достигает 90%.

Влияние минеральных веществ на растения. Вы знаете, что на разных почвах различные растения растут и развиваются неодинаково. Это связано с особенностями минерального питания различных растений.

Растения получают из почвы различные минеральные вещества, но больше всего они нуждаются в азоте, фосфоре и калии, а также в небольших количествах бора, марганца, железа и др.

Влияние живых организмов на растения. Животные питаются растениями, опыляют их, разносят плоды и семена. Крупные растения могут затенять молодые, мелкие. Некоторые растения используют другие в качестве опоры. Микроорганизмы, разлагающие растительные остатки, обогащают почву перегноем и минеральными веществами.

Влияние деятельности человека. Человек осушает болота и орошает засушливые земли, создавая благоприятные условия для выращивания сельскохозяйственных культур. Он выводит новые высокопродуктивные и устойчивые к заболеваниям сорта растений. Человек борется с сорняками и способствует распространению ценных растений.

Гидросферные свойства почвы:

1) Образование речных стоков и баланса воды.

От степени проницаемости почвы зависит сток в водоемах, расположенных над этими почвами. Степень удерживания влаги почвой и особенности циркуляции грунтовых вод в совокупности с атмосферными осадками формируют водоснабжение рек и общий водный баланс.

2) **Преобразование осадков в грунтовые воды.**

Во время прохождения атмосферных осадков через почвенные горизонты происходит изменение состава этих вод.

Добавляются определенные химические элементы, присутствующие в конкретном грунте, происходит насыщение газами (которые образуются в результате обменных органических процессов внутри почвы), и происходит превращение атмосферных осадков в грунтовые (подземные) или почвенно-грунтовые (находятся в пределах профиля почвы) воды.

3) **Повышение биопродуктивности водоемов.**

Снабжение водоемов органическими элементами, необходимыми для питания зоопланктона и микроорганизмов, в значительной степени происходит благодаря вымыванию их из почвы. Таким образом создается необходимая база для существования рыбы и других организмов, обитающих в водоемах.

4) **Защитные функции почвы.**

Почва адсорбирует огромное количество различных вредных соединений и создает подходящие условия для их переработки.

Органические вещества разлагаются значительно быстрее и при этом в большинстве случаев не являются источником ухудшения экологических качеств почвы, а вот неорганические (антропогенные) объекты и вещества могут значительно засорять почву и находиться в ней на протяжении многих лет.

Атмосферные функции почвы.

1) Участие в формировании и модернизации газового атмосферного баланса.

Косвенное воздействие — обеспечение существования биогеоценозов, влияющих на атмосферный газообмен благодаря дыханию и другим газовыделительным процессам.

Непосредственное влияние почвы на атмосферу — прямой обмен газами.

2) **Регулирование газового состава атмосферы.**

Взаимодействие почвенной газовой среды с атмосферой обусловлено значительными различиями в их составе. Благодаря этому осуществляется интенсивный газообмен между ними.

3) **Накопительная грунтовая и микробиологическая функция.**

Почва создает возможности для проживания и размножения микроорганизмов, а также снабжает их питательными веществами и обеспечивает условия для протекания необходимых обменных процессов.

4) Энергетические функции и водообмен.

Почва отражает либо поглощает солнечные и другие типы излучений, тем самым участвуя в энергетическом обмене планеты, создает выделение водяных паров и проникновение их в атмосферу с последующим снабжением влагой водоемов.

Литосферные свойства почвы.

1) Защитные.

Почва защищает поверхность планеты от эрозии и разрушения, создает баланс литосферных процессов и резервирует источники энергии.

2) Биохимические.

Основная роль почвы — снабжение органическими компонентами для разложения минеральных соединений и высвобождения химических элементов, необходимых для всех обменных процессов на планете.

Кроме того, благодаря обеспечению условий для проживания живых организмов происходит пополнение земной поверхности органическими и минеральными элементами.

3) Природные ресурсы.

Без почвы было бы невозможно преобразование материи в полезные ископаемые, такие как торф, нефть или уголь. Благодаря созданию в почве специфических условий для трансформации органических веществ, человечество может получать ценные природные ресурсы.

4) Аккумулятивные функции.

Благодаря почве совершается газообмен с атмосферой и трансформируется состав осадочных пород. Кроме того, солнечная энергия аккумулируется в грунтовых слоях, накапливая тепло.

Биосферные свойства почвы.

1) Среда обитания для множества живых организмов и растений.

2) Необходимое звено для биологического и геологического планетарного круговорота.

3) Обеспечение эволюционных условий, таких, например, как выход морских организмов на сушу.

4) Формирование рельефа земной поверхности и плавных переходов от одних географических образований к другим.

Модуль III Природопользование и рациональное использование природных ресурсов.

Природа является местообитанием человека и источником всех благ, необходимых ему для жизни и производственной деятельности. Человек - часть природы, её порождение, он может производить, только используя её ресурсы, и жить только в тех природных условиях (температура, давление, влажность, состав атмосферы и др.), к которым он генетически приспособлен.

Природопользование - это использование природных ресурсов, поэтому для понимания поставленной проблемы, первоначально остановимся на самих природных ресурсах.

Природные ресурсы - это тела и силы природы, которые используются человеком для поддержания своего существования.

Модуль IV. Геоэкология как наука о взаимодействии геосфер Земли с обществом.

Геоэкологические проблемы атмосферы Земли. Проблемы экогеоморфологии. Влияние опасных природных явлений на состояние окружающей среды. Геоэкологические проблемы водных объектов суши. Геоэкологические проблемы Мирового океана.

Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Современные проблемы биосферы Земли.

Геоэкологические аспекты энергетики. Геоэкологические аспекты промышленного производства. Геоэкологические аспекты разработки и добычи полезных ископаемых. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Геоэкологические аспекты транспорта. Геоэкологические аспекты урбанизации
Региональная экология. Экологические проблемы Курской области.

Модуль V. Особо охраняемые природные территории. Категории ООПТ в России и мире. Объекты Всемирного природного наследия.

Формы организации образовательного процесса и образовательные технологии

№	Форма организации образовательного процесса	Технологии обучения
1.	Интерактивные лекции	ИКТ-технология
2.	Лекция-презентация	
3.	Групповое проектирование	Технология сотрудничества
4.	Тренинг решения олимпиадных заданий	Технология интегрированного обучения
5.	Учебный диалог - беседа	Проблемно-диалогическая
6.	Самостоятельное решение задач	

В разделах «Экологии» рассматриваются вопросы общей биологии, экологии, геоэкологии. Особое внимание уделяется выполнению заданий практической направленности, исследования по экологии.

Групповая форма занятий реализуется при решении олимпиадных задач.

Основные методы и формы выполнения содержания программы: аналитическая деятельность и поиск информации, лабораторные и практические работы, теоретические лекции, просмотр и обсуждение научно-популярных фильмов, семинары, дискуссии, имитационное моделирование, решение творческих заданий.

Образовательные технологии

Образовательная программа реализуется с использованием интерактивных технологий с учетом возрастных особенностей обучающихся. Проблемное обучение, технологии критического мышления, интерактивные лекции, тренинги по решению олимпиадных заданий, тестирование, лабораторные исследования, дискуссии, самостоятельное решение биологического-экологических задач, и т.д. осуществляется с учетом системно-деятельностного подхода.

Учебный план

Содержание	Методы	Ресурсы	Трудоемкость	Способ контроля
Модуль 1. Возникновение и основные этапы развития экологии как научной дисциплины.	Интерактивная лекция	Проектор, презентация, таблицы	12 часов	Тестирование
Модуль II. Среда	Интерактивная		44 часов	Тестирование,

обитания живых организмов. Экологические факторы, действующие на организмы.	лекция			проверка выполнения практических заданий
Модуль III Природопользование и рациональное использование природных ресурсов.			20 часов	Тестирование, проверка выполнения практических заданий
Модуль IV. Геоэкология как наука о взаимодействии геосфер Земли с обществом.			30 часов	Тестирование, проверка выполнения практических заданий
Модуль V. Особо охраняемые природные территории.			22 часов	Тестирование
Решение олимпиадных задач			16 часов	Контроль решения задач

Требования к условиям организации образовательного процесса

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, комплект натуральных объектов, модели, приборы и инструменты для проведения демонстраций и практических занятий, демонстрационные таблицы по разделам «Экология»; картотека с заданиями для индивидуального и группового обучения, организации самостоятельной работы обучающихся.

В комплект технических и информационно-коммуникативных средств обучения входят: аппаратура для воспроизведения видеoinформации, компьютер, проектор, интерактивная доска, обучающие программы, выход в Интернет.

Использование наглядных учебных пособий, технических средств осуществляется комплексно для реализации обще дидактических принципов наглядности и доступности, достижения поставленных целей и задач, планируемых результатов освоения разделов «Экология» на углубленном уровне.

Компьютерное оборудование

1. Ноутбук, проектор, агрохимическая аналитическая межфакультетская лаборатория.
2. Мобильный компьютерный класс

Дидактические материалы к программе

Список литературы:

1. Акимова Т.В. Хаскин В.В. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для студентов вузов. 2-е изд., перераб. и дополн. М.: ЮНИТИ, 2017. 556 с.
2. Архангельский В.И., Кириллов В.Ф. Гигиена и экология человека. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 176 с.

3. Бродский А.К. Общая экология: Учебник для студентов вузов. М.: Изд. Центр «Академия», 2016. 256 с.
4. Воронков Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная. Учебник для студентов вузов. М.: Агар, 2016. 424 с.
5. Биология. Всероссийские олимпиады. Вып.1 / (В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов, В.В. Асеев и др.); под ред. В.В. Пасечника. М.: Просвещение, 2016. 191 с.
6. Биология. Всероссийские олимпиады. Вып.2 / (В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов, В.В. Асеев и др.); под ред. В.В. Пасечника. М.: Просвещение, 2014. 192 с.
7. Биология. Большой энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия, 2001.
8. Биология: пособие для поступающих в вузы/ под ред. М.В. Гусева, А.А. Каменского. М.: изд-во МГУ: Мир, 2002. 542 с.
9. Всероссийская олимпиада школьников по биологии в 2015 году: Методическое пособие /Авт. -сост. Г.Г. Швецов; Науч. Ред. Э.М. Никитин. М.: АПКИПРО, 2006. 52 с.
10. Левитин М.Г. Левитин Т.П. Биология: ботаника, зоология, анатомия и физиология человека. СПб.: Паритет, 2000. 56 с.

Описание системы взаимодействия с партнерами

Партнерские связи (реальные и потенциальные) для данной программы, которые позволяют ее развивать и совершенствовать:

1. ФГБУ «Центрально-Черноземное УГМС»
2. ФГБУ «Центрально-Черноземный заповедник им. проф. Алехина В.В.»

Задания для самостоятельной работы ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды, называют
 - 1) абиотическими 3) экологическими
 - 2) биотическими 4) антропогенными
2. Факторы, определяющие пределы выживаемости вида, называют
 - 1) абиотическими 3) оптимальными
 - 2) антропогенными 4) ограничивающими
3. Взаимное влияние одного и разных видов относят к факторам
 - 1) биотическим 3) антропогенным
 - 2) абиотическим 4) ограничивающим
4. К биотическим факторам среды относят
 - 1) создание заповедников
 - 2) разлив рек при половодье
 - 3) обгрызание зайцами коры деревьев
 - 4) поднятие грунтовых вод
5. К каким факторам относят увеличение продолжительности светового дня, вызывающее сезонные изменения у организмов?
 - 1) антропогенным 3) абиотическим
 - 2) биотическим 4) ограничивающим

6. Все виды деятельности человека относят к факторам

- 1) абиотическим 3) антропогенным
- 2) биотическим 4) периодическим

7. Совокупность связанных между собой и со средой обитания видов, длительное время обитающих на определенной территории с однородными природными условиями, представляет собой

- 1) экосистему 3) тайгу
- 2) тундру 4) агроценоз

8. Водоем, заселенный разнообразными видами растений и у животных, - это

- 1) биогеоценоз 3) биосфера
- 2) ноосфера 4) агроэкосистема

9. К биотическим компонентам экосистемы относят

- 1) газовый состав атмосферы
- 2) состав и структуру почвы
- 3) особенности климата и погоды
- 4) продуцентов, консументов, редуцентов

10. В каждой экосистеме происходит саморегуляция, которая проявляется в том, что

- 1) ни один вид не уничтожается полностью другим видом
- 2) в ней постоянно происходит колебание численности видов
- 3) одни виды вытесняют другие, менее приспособленные виды
- 4) на смену менее устойчивой экосистемы приходит более устойчивая

11. Разнообразие видов, переплетение цепей питания в экосистеме служит показателем

- 1) ее изменения
- 2) ее устойчивости
- 3) ее закономерного развития
- 4) конкуренции видов

12. Как называют процессы, поддерживающие в экосистеме определенное соотношение производителей и потребителей органического вещества?

- 1) биологическими ритмами
- 2) приспособленностью
- 3) саморегуляцией
- 4) сменой экосистем

13. Какие организмы минерализуют органические вещества в экосистеме?

- 1) продуценты 2) консументы 1-го порядка
- 3) консументы II-го порядка 4) редуценты

14. Какие организмы в экосистеме преобразуют солнечную энергию в химическую?

- 1) редуценты
- 2) консументы III-го порядка
- 3) консументы II-го порядка
- 4) продуценты

15. Какой из организмов, изображенных на рисунке, является консументом четвертого порядка?

- 1) еж 3) лягушка 2) змея 4) насекомое

16. Определите правильно составленную пищевую цепь.

- 1) семена ели → еж → лисица → мышь
- 2) лисица → еж → семена ели → мышь
- 3) семена ели → мышь → еж → лисица
- 4) мышь → семена ели → еж → лисица

17. Определите правильно составленную пищевую цепь.

- 1) ястреб → дрозд → гусеница → крапива
- 2) крапива → дрозд → гусеница → ястреб
- 3) гусеница → крапива → дрозд → ястреб
- 4) крапива → гусеница → дрозд → ястреб

18. Определите правильно составленную пищевую цепь.

- 1) чайка — окунь -мальки рыб—водоросли
- 2) водоросли- чайка—окунь—мальки рыб
- 3) мальки рыб—»водоросли-»окунь-»чайка
- 4) водоросли-мальки рыб – окунь —чайка

19. Наземные цепи питания начинаются с растений, которые

- 1) обеспечивают все живые организмы пищей и энергией
- 2) существуют на Земле миллионы лет
- 3) широко расселились во все среды обитания
- 4) развиваются в процессе эволюции

20. Определите, какое животное надо включить в пищевую цепь: злаки— ? —уж—коршун

- 1) лягушка 2) ёж 3) мышь 4) жаворонок

21. Какая цепь питания правильно отражает передачу в ней энергии?

- 1) лисица — дождевой червь → еж — лиственный опад
- 2) лиственный опад — дождевой червь → еж — лисица
- 3) еж — дождевой червь — лиственный опад — лисица
- 4) еж → лисица → дождевой червь → лиственный опад

22. Показателем процветания популяций в экосистеме служит

- 1) связь с другими популяциями
- 2) связь между особями популяций
- 3) их высокая численность
- 4) колебание численности популяций

23. Сохранению популяций и видов промысловых животных способствует

- 1) полный запрет на охоту
- 2) вселение их в новую экосистему
- 3) регуляция численности частичным запретом на охоту
- 4) уничтожение всех их врагов

24. Ряд организмов, в котором от предшествующего организма к последующему происходит передача вещества, называют экологической пирамидой

- 1) массы 2) энергии 3) численности 4) видов

25. В экосистеме елового леса, как и в экосистеме озера, биомасса растительных животных превышает биомассу хищников, так как

- 1) они крупнее хищников
- 2) в их организмах заключено меньше энергии, чем в организмах хищников
- 3) их численность ниже, чем численность хищников
- 4) потери энергии при переходе от одного трофического уровня к другому составляют 90%

26. Лес считают экосистемой, так как обитающие в нем виды:

- 1) приспособленные к длительному совместному проживанию и к неживой природе
- 2) сформировались в процессе эволюции под действием движущих сил
- 3) вступают в конкурентные отношения между собой
- 4) имеют родственные связи и сходное строение

27. Показателем устойчивости экосистемы служит

- 1) повышение численности хищников
- 2) сокращение численности популяций жертв
- 3) увеличение разнообразия видов
- 4) увеличение числа консументов

28. Большое разнообразие видов в экосистеме, разнообразие цепей питания, сбалансированный круговорот веществ - основа

- 1) устойчивого развития экосистемы
- 2) колебания численности популяций
- 3) появления новых видов
- 4) расселения видов в другие экосистемы

29. В водоеме, после уничтожения всех хищных рыб, наблюдалось сокращение численности растительноядных рыб вследствие:

- 1) распространения среди них заболеваний
- 2) уменьшения численности паразитов
- 3) ослабления конкуренции между видами
- 4) сокращения их плодовитости

30. Какова основная причина нестабильности экосистем?

- 1) колебания температуры среды
- 2) недостаток пищевых ресурсов
- 3) несбалансированность круговорота веществ
- 4) повышенная численность некоторых видов

31. Примером смены экосистемы служит

- 1) отмирание надземных частей растений зимой на лугу
- 2) сокращение численности хищников в лесу
- 3) изменение внешнего облика лесного сообщества зимой
- 4) зарастание водоема

32. Увеличение численного состава популяции определяется

- 1) высокой частотой мутаций
- 2) разнообразием составляющих ее организмов
- 3) популяционными волнами
- 4) преобладанием рождаемости над смертностью

33. Значительные изменения организмами среды обитания процессе их жизнедеятельности - причина

- 1) вымирания видов
- 2) колебания численности популяций
- 3) смены экосистемы
- 4) биологического регресса

34. Почему для агроэкосистемы не характерен сбалансированный круговорот веществ?

- 1) в ее состав входит небольшое число видов, цепей питания
- 2) в ней преобладают консументы
- 3) она имеет длинные цепи питания
- 4) численность немногих видов в ней высокая

35. В агроэкосистеме, в отличие от природной экосистемы,

- 1) виды связаны между собой цепями питания
- 2) кроме солнечной используется дополнительная энергия
- 3) образуются разветвленные сети питания
- 4) используется в основном только солнечная энергия

36. Агроценозы, в отличие от естественных биоценозов,

- 1) не участвуют в круговороте веществ
- 2) существуют за счет микроорганизмов
- 3) состоят из большого числа видов растений и животных
- 4) не могут существовать без участия человека

37. Агроэкосистеме пшеничного поля свойственны короткие цепи питания, так как в ней

- 1) преобладает один вид продуцентов
- 2) высокая численность редуцентов
- 3) отсутствуют консументы
- 4) большое разнообразие продуцентов

38. Сходство искусственной и естественной экосистем состоит в том, что они

- 1) содержат одинаковое число звеньев в сетях питания
- 2) имеют одинаковую продуктивность биомассы растений
- 3) не могут существовать без участия человека
- 4) содержат одинаковые функциональные группы организмов

39. Чему способствует введение в севообороты агроценозов бобовых культур?

- 1) сокращению посевных площадей
- 2) уменьшению эрозии почвы
- 3) накоплению в почве азота
- 4) обогащению почвы соединениями фосфора

40. Кто предложил термин «экология»:

- А) Аристотель;
- Б) Э. Геккель;
- В) Ч. Дарвин;
- Г) В.И. Вернадский.

41. Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды, называют:

- А) биотическими;
- Б) абиотическими;
- В) экологическими;

В) антропогенными.

42. Понятие «биогеоценоз» ввел:

- А) В. Сукачев;
- Б) В. Вернадский;
- В) Аристотель;
- В) В. Докучаев.

43. Минерализуют органические вещества других организмов:

- А) продуценты;
- Б) консументы 1-го порядка;
- В) консументы 2-го порядка;
- В) редуценты.

44. Понятие «экосистема» ввел в экологию:

- А) А. Тенсли;
- Б) Э. Зюсс;
- В) В. Сукачев;
- Г) В. Вернадский.

45. Консументы в биогеоценозе:

- А) потребляют готовые органические вещества;
- Б) осуществляют первичный синтез углеводов;
- В) разлагают остатки органических веществ;
- Г) преобразуют солнечную энергию.

46. Изменения во внешней среде приводят к различным изменениям в популяции, но не влияют:

- А) на численность особей;
- Б) на возрастную структуру;
- В) на ареал;
- Г) на соотношение полов.

47. Постоянная высокая плодовитость обычно встречается у видов:

- А) хорошо обеспеченными пищевыми ресурсами;
- Б) смертность особей которых очень велика;
- В) которые занимают обширный ареал;
- Г) потомство которых проходит стадию личинки.

48. Определите правильно составленную 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.

49. Показателем процветания популяций в экосистеме служит:

- А) их высокая численность;
- Б) связь с другими популяциями;
- В) связь между особями популяции;
- В) колебание численности популяции.

50. Организмы, способные жить в различных условиях среды, называют:

- А) стенобионтами;
- Б) олигобионтами;
- В) комменсалами;
- В) эврибионтами.

51. Абиотическим фактором среды не является:

- А) сезонное изменение окраски зайца-беляка;
- Б) распространение плодов калины, рябины, дуба;
- В) осеннее изменение окраски листьев у листопадных деревьев;
- Г) осенний листопад.

52. Закон оптимума означает следующее:

- А) организмы по-разному переносят отклонения от оптимума;
- Б) любой экологический фактор оптимально воздействует на организмы;
- В) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на организм;
- Г) любой организм оптимально подстраивается под различные условия окружающей среды.

53. Приспособленность к среде обитания:

- А) является результатом длительного естественного отбора;
- Б) присуща живым организмам с момента появления их на свет;
- В) возникает путем длительных тренировок организма;
- Г) является результатом искусственного отбора.

54. Только в водной среде стало возможным:

- А) удлинение тела организмов;
- Б) усвоение организмами солнечного света;
- В) появление пятипалых конечностей;
- Г) возникновение фильтрационного типа питания.

55. Из сред жизни самая тонкая (в вертикальном распределении):

- А) воздушная;
- Б) почвенная;
- В) водная;
- Г) водная и воздушная.

56. К паразитам деревьев можно отнести:

- А) бабочку-белянку;
- Б) божью коровку;
- В) жука-короеда;
- Г) древесных муравьев.

57. Почва как среда обитания включает все группы животных, но основную часть её биомассы формируют:

- А) гетеротрофы-консументы 1-го порядка;
- Б) сапрофаги (сапротрофы);
- В) продуценты (автотрофы);
- Г) гетеротрофы – консументы 2-го порядка.

58. Светолюбивые травы, растущие под елью, являются типичными представителями следующего типа взаимодействий:

- А) нейтрализм;
- Б) комменсализм;
- В) протокооперация;
- Г) аменсализм.

59. Растением – паразитом не является:

- А) головня;
- Б) омела;
- В) заразиха;
- Г) повилика.

60. Фотосинтез и дыхание, в процессе которых происходит превращение веществ, составляют основу

- 1) обмена веществ 3) пищевых связей
- 2) круговорота веществ 4) территориальных связей

61. Грибы и бактерии, включаясь в круговорот веществ в биосфере,

- 1) разлагают органические вещества
- 2) уменьшают запасы неорганического углерода
- 3) участвуют в первичном синтезе органических веществ
- 4) участвуют в накоплении кислорода в атмосфере

62. Содержание углекислого газа в биосфере остается величиной относительно постоянной за счет процесса

- 1) синтеза аминокислот 2) фотосинтеза 3) синтеза белков 4) синтеза жиров

63. Атмосферный азот включается в круговорот благодаря жизнедеятельности

- 1) дрожжевых грибов 3) молочнокислых бактерий
- 2) клубеньковых бактерий 4) плесневых грибов

64. Энергия, необходимая для круговорота веществ, извлекается из космоса 1) растениями в процессе фотосинтеза 2) гнилостными бактериями

- 3) клубеньковыми бактериями 4) организмами гетеротрофами

65. Первичный источник энергии для круговорота веществ в большинстве биогеоценозов -

- 1) солнечный свет 2) деятельность продуцентов
- 3) деятельность микроорганизмов 4) мертвые органические остатки

66. Какова роль продуцентов в круговороте веществ?

- 1) запасают энергию Солнца в органических веществах
- 2) синтезируют минеральные вещества
- 3) накапливают воду в вегетативных органах
- 4) используют атмосферный азот в фотосинтезе

67. Увеличение числа видов в экосистеме, образование разветвленных сетей питания, - это признаки

- 1) устойчивого развития экосистемы 2) восстановления экосистемы
- 3) формирующейся экосистемы 4) смены одной экосистемы другой

68. Обмен химическими элементами между организмами и неорганической средой в экосистеме называют

- 1) круговоротом веществ 3) пищевыми цепями

2) экологической пирамидой 4) саморегуляцией

69. Организмы в процессе жизнедеятельности постоянно изменяют среду своего обитания, что способствует

- 1) круговороту веществ
- 2) саморазвитию экосистем
- 3) размножению организмов
- 4) росту и развитию организмов

70. Биосфера - глобальная экосистема, структурными компонентами которой являются 1) классы и отделы растений 2) популяции 3) биогеоценозы 4) классы и типы животных

71. Границы биосферы определяются

- 1) условиями, непригодными для жизни
- 2) колебаниями положительных температур
- 3) количеством выпадающих осадков
- 4) облачностью атмосферы

72. В масштабе геологического времени большая роль в пре образовании вещества и энергии принадлежит

- 1) атмосфере
- 2) живому веществу
- 3) воде
- 4) почве

73. Окислительно-восстановительная функция растений в биосфере проявляется в их способности

- 1) к фотосинтезу и дыханию
- 2) накапливать в организме определенные элементы
- 3) разрушать горные породы
- 4) поглощать воду и минеральные соли из почвы

74. Благодаря какой функции живого вещества образовались Топления известняка в земной коре? 1) окислительно-восстановительной 2) репродуктивной 3) концентрационной 4) энергетической

75. Клубеньковые бактерии на корнях бобовых растений обладают способностью усваивать молекулярный азот атмосферы, выполняя в биосфере функцию 1) газовую 2) концентрационную

- 3) окислительно-восстановительную
- 4) биогеохимическую

76. В скверах вблизи крупных магистралей городов лиственной опад осенью сгребают и вывозят, так как опавшие листья

- 1) накапливают свинец
- 2) не подвергаются гниению
- 3) ухудшают освещенность почвы
- 4) препятствуют доступу воздуха к корням

77. Отложения бокситов и железной руды являются результатом функции живого вещества 1) газовой 2) окислительно-восстановительной 3) миграционной 4) концентрационной

78. Минерализация органических соединений почвы осуществляется благодаря деятельности 1) микроорганизмов 2) шляпочных грибов 3) корней растений 4) наземных животных

79. Озоновый экран впервые возник в атмосфере Земли в результате

- 1) химических процессов, происходивших в литосфере
- 2) химических превращений веществ в гидросфере
- 3) жизнедеятельности растений, обитающих в воде
- 4) жизнедеятельности наземных растений

80. К глобальным изменениям в биосфере относят

- 1) загрязнение почвы в отдельных регионах отходами сельскохозяйственного производства
- 2) загрязнение воздуха отходами производства в зоне расторжения химического завода
- 3) уничтожение пожарами лесопарковой зоны города
- 4) сокращение на планете запасов пресной воды

81. Глобальное потепление на Земле может наступить в результате

- 1) урбанизации ландшафтов
- 2) циклических процессов на Солнце
- 3) вырубки лесов на планете
- 4) парникового эффекта

82. Каковы последствия расширения озоновых дыр?

- 1) повышение температуры воздуха, частое появление туманов
- 2) усиление ультрафиолетового излучения, вредного для здоровья
- 3) понижение температуры и повышение влажности воздуха
- 4) уменьшение прозрачности атмосферы и снижение интенсивности фотосинтеза

83. К глобальным изменениям в биосфере, снижению плодородия почвы, вызванным воздействием человека, относят

- 1) эрозию и засоление почв, опустынивание
- 2) осушение болот
- 3) создание искусственных водохранилищ
- 4) известкование полей

84. К глобальным изменениям в биосфере может привести

- 1) увеличение численности отдельных видов
- 2) опустынивание территорий
- 3) выпадение обильных осадков
- 4) смена одного сообщества другим

85. Причиной глобального экологического кризиса в настоящую эпоху можно считать

- 1) перевыпас скота на пастбищах
- 2) вулканическую деятельность
- 3) сокращение биоразнообразия планеты
- 4) разливы рек при половодье

86. К глобальным изменениям в биосфере относят

- 1) загрязнение почвы в отдельных регионах отходами сельскохозяйственного производства
- 2) загрязнение воздуха отходами производства в зоне расторжения химического завода
- 3) уничтожение пожарами лесопарковой зоны города
- 4) сокращение на планете запасов пресной воды

87. Глобальное потепление на Земле может наступить в результате

- 1) урбанизации ландшафтов
- 2) циклических процессов на Солнце
- 3) вырубки лесов на планете
- 4) парникового эффекта

88. Каковы последствия расширения озоновых дыр?

- 1) повышение температуры воздуха, частое появление туманов
- 2) усиление ультрафиолетового излучения, вредного для здоровья
- 3) понижение температуры и повышение влажности воздуха
- 4) уменьшение прозрачности атмосферы и снижение интенсивности фотосинтеза

89. К глобальным изменениям в биосфере, снижению плодородия почвы, вызванным воздействием человека, относят

- 1) эрозию и засоление почв, опустынивание
- 2) осушение болот
- 3) создание искусственных водохранилищ
- 4) известкование полей

Решение ситуационно-аналитических задач

Задание 1. Определите, к какому типу отношений относятся приведенные ниже примеры. Ответ обоснуйте.

Определенный режим освещенности и температурный режим определяет виды сельскохозяйственных культур, возделываемых в той или иной области.

Задание 2. Используя космоснимок «Вулканическая деятельность вулканов Камчатки», опишите изменение степени вулканической активности на примере вулкана Толбачика на Камчатке в 2006 г., учитывая направление движения лавы по склонам вулкана и площадь, занятую продуктами извержения на каждом этапе его активности. Определите возможное количество человеческих жертв при извержении этого вулкана.

Задание 3. Используя космоснимки «Снежный покров г. Санкт-Петербурга» и «Снежный покров г. Воркута», сделанных в 1993 г. и 2009 г. Сделайте вывод об особенностях распределения загрязняющих веществ на этих территориях. Назовите причины такого распределения.

Задание 4. Используя космоснимок «Экологическое состояние акватории Невской губы», определите типы распределения полей взвесей, типы распределения полей взвесей, выявленных в акватории Финского залива и Невской губы. Определите, какой тип распределения полей взвесей отображен на фотоснимке, сделанном 8.09.1999 г.

Задание 5. Определите, к какому типу отношений элементов в геосистеме свойственен приведенный пример. Ответ обоснуйте.

Низкие температуры в зоне тундры определяют низкое влагосодержание воздуха. Это способствует развитию скудной растительности (лишайники, мох, карликовые деревья) и распространению здесь оленей.

Задание 6. Определите основные факторы, приводящие к опустыниванию земель. Вычислите, какой % территории Калмыкии подвержен влиянию природных факторов, приводящим к опустыниванию, а какой – антропогенным? Сделайте вывод.

Задание 7. Определите площадь антропогенных изменений территории Приаралья. Сравните данные с природными изменениями территории. Каков эволюционный ход данных изменений? Для каких ландшафтов характерен восстановительный и оптимизационный ход изменений территории Приаралья, для каких – дигрессионный? Почему?

Задание 8. Выявите основные экологические проблемы, связанные с переработкой руд цветных металлов в районе Мончегорска. Охарактеризуйте загрязнение приземного слоя воздуха никелем и медью в окрестностях Мончегорска, выявите основные центры загрязнения. Дайте характеристику изменениям почвенно-растительного покрова в зонах разрушения экосистем в районе Мончегорска.

Задание 9. Назовите основные источники техногенного воздействия на природную среду Нерюнгринского промузла в Южной Якутии, определите виды природных систем, выделенные на территории данного промузла. Сопоставив физическую карту Южной Якутии и картосхемы Нерюнгринского промузла (2000 г.), определите степень изменения природной среды, его причины и географические объекты, подверженные данному антропогенному воздействию в пределах Нерюнгринского промузла.

Задание 10. Дайте сравнительную характеристику различной степени и типов опустынивания территории Калмыкии и Приаралья, обоснуйте критерии, используемые для выявления той или иной степени опустынивания.

Задание 11. Распределите приведенные примеры отходов согласно их классам опасности. Ответ обоснуйте.

1. Мусор строительный от разборки зданий
2. Шлам, содержащий тетраэтилсвинец
3. Ртутные лампы
4. Помет куриный свежий
5. Пыль табачная

Задание 12. Обоснуйте ответ. По какой причине применение ДДТ запрещено во многих странах мира? Последовательность введения запрета была следующая: Новая Зеландия, СССР, Венгрия, Швеция, Дания, Финляндия и т.д.

Задание 13. Проанализировав таблицу «Изменение окружающей природной среды в 1972-2000 гг. и тенденции ее изменений к 2050 г. (Константинов, 2010), выявите, какие изменения окружающей природной среды произошли за период с 1972 по 1998 гг. Определите факторы, оказывающие наиболее сильное воздействие на социально-демографическую ситуацию. Сделайте свой прогноз об изменении природной среды к 2030 году. Какие факторы грозят наибольшими бедами в более отдаленном будущем? Обоснуйте свои выводы.

Задание 14. Используя рисунок «Изменения природной среды и численность населения» (Братков, 2001), охарактеризуйте различные варианты изменения во времени предельной нагрузки на природную среду определенной территории (необратимые изменения, периодически регулярные изменения, периодически нерегулярные изменения). Как меняется численность населения при изменении предельной нагрузки на среду данного района?

Задание 15. Проанализировав фотоснимок, проследите за изменением кратерной части вулкана Карымского после его извержения в 1976 г. Назовите основные последствия его дальнейшего развития.

Задание 16. Поясните, в чем заключаются особенности мониторинга извержения вулканов. Опишите изменение степени вулканической активности на примере вулкана Толбачика на Камчатке в 1976 г., учитывая направление движения лавы по склонам вулкана и площадь, занятую продуктами извержения на каждом этапе его активности. Определите возможное количество человеческих жертв при извержении этого вулкана.

Задание 17. Проанализируйте тектоническую карту мира. Определите наиболее опасные районы проявления различных видов ОПЯ. Нанесите их на контурную карту мира. Определите, каким образом соотносятся распределение по территории Земли основных очагов ОПЯ и плотность населения в пределах этих очагов и в непосредственной близости к ним. Выявите основные последствия ОПЯ для населения мира.

Задание 18. Покажите зависимость ряда величин (прозрачность атмосферы, значение альбедо, изменение химического состава атмосферы) от антропогенного воздействия на природную среду.

Задание 19. На рисунке 1 приведена схема распределения концентрации вредных веществ в атмосфере в ветреную погоду при выбросе через трубу. Проанализируйте закономерности рассеивания вредных веществ в окружающей среде. Постройте картосхему с изображением промышленной трубы и, учитывая зоны изменения концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе, мест расположения возможной жилой застройки.