

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.07.2022 13:21:35  
Уникальный программный код: 5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f388f017a1751fa

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ В.ЯГОРИНА»**



Утверждаю:  
проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ  
В.И. Клостер  
2020 г. *чр 01*

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**(дополнительная общеразвивающая программа)**

**Агрэкология – наука 21 века**  
(наименование программы)

**Объем в часах: 90 час.**

**Форма обучения: очная**

**Майский 2021**

## СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

Дополнительная общеобразовательная программа (общеразвивающая) «Агроэкология - наука 21 века» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Уставом ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ;

- Локальными нормативными актами Университета, принятыми в установленном порядке, регламентирующими соответствующие образовательные отношения.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель и задачи реализации программы

Дополнительная общеразвивающая программа направлена на:

- формирование у человека системы практико-ориентированных знаний и умений;

- развития природоохранного поведения в окружающем мире.

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется как для детей в возрасте от 14 лет, так и для взрослых.

Программа имеет эколого-агрономическую направленность.

По уровню содержания программа является:

- ознакомительной.

По срокам реализации:

- краткосрочная (программа, реализуется 3 месяца);

**Цель реализации общеразвивающей программы «Агроэкологии – наука 21 века»** – дать обучающимся целостное представление о влиянии человека на компоненты природы и влияние природы на все стороны человеческой деятельности; подготовить школьников к практической деятельности в области биологии, экологии; направить на установление гармоничных отношений с природой, со всем живым, как главной ценностью на Земле.

**Задачи, стоящие при освоении общеразвивающей программы:**

*Обучающие:*

- сформировать систему знаний по земледелию, растениеводству и озеленению;
- научить формулировать экологическую проблему, выдвигать и обосновывать причины ее возникновения, предлагать решения проблем;
- научить подбирать методики для исследовательской деятельности.

*Развивающие:*

- развить умения проводить опыты, исследования, делать выводы и предложения;
- развить наблюдательность через опытническую, практическую, исследовательскую работу, экскурсии;
- развить навыки выполнять основные виды работ по почвоведению и растениеводству, озеленению;
- развивать коммуникативные умения и навыки;
- развить творческие способности учащихся и их лидерские качества путем вовлечения в исследовательскую и практическую деятельность.

*Воспитательные:*

- воспитание целеустремленности, усидчивости и терпения в достижении результатов своей работы;
- воспитать ответственное отношение к окружающей среде;
- воспитать понимание эстетической ценности природы;
- формирование чувства ответственности к природе родного края.

## **1.2. Планируемые результаты освоения**

***В результате изучения общеразвивающей программы «Агроэкологии – наука 21 века» обучающиеся должны иметь представление, знать:***

- о принципах и задачах агроэкологии;
- о многообразии растительного мира и отдельных его представителей;
- базовые понятия и законы почвоведения и растениеводства;
- основные сельскохозяйственные культуры;
- основы рационального природопользования при организации сельскохозяйственного производства.

***В результате изучения общеразвивающей программы «Агроэкологии – наука 21 века» обучающиеся должны уметь:***

- подготавливать почву под посадку растений;
- самостоятельно работать с определителями растений, различной литературой по определенной тематике;
- определять виды сельскохозяйственных растений;
- определять продуктивность сельскохозяйственной культуры;
- определять качество растениеводческой продукции;
- формулировать экологическую проблему, выдвигать и обосновывать причины ее возникновения, предлагать решения проблем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

***В результате изучения общеразвивающей программы «Агроэкологии – наука 21 века» обучающиеся должны владеть навыками:***

- агроэкологического мониторинга;
- знаниями законов формирования, функционирования и динамики агроландшафтов как целостной системы;
- самостоятельно ставить научную задачу и планировать эксперимент.

### **1.2. Категория обучающихся**

К освоению дополнительной общеразвивающей программы допускаются обучающиеся в возрасте от 14 лет, не зависимо от пола и возраста, не имеющие степень предварительной подготовки и особых способностей. Предполагаемый состав группы может быть как одновозрастной, так и разновозрастной. Уровень образования – без предъявления требований к уровню образования. Количество обучающихся в группе до 30 человек.

### **1.3. Трудоемкость и срок обучения**

Срок реализации программы - 3 мес. Трудоемкость программы - 90 часов, из них 28 лекционных, 28 лабораторно-практических, 28 самостоятельная работа, 14 научно-исследовательская работа, 6 зачет.

## 1.5. Форма обучения и режим занятий

Форма обучения: очная.

Форма получения образования: в организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Режим занятий: согласно расписания.

Продолжительность учебного часа - 45 минут с 5 минутным перерывом.

Форма организации: групповая работа.

**1.6. Язык обучения:** русский.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание реализуемой дополнительной общеобразовательной программы «Агроэкология – наука 21 века» и отдельных ее компонентов (дисциплин, модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся) направлено на достижение целей программы, планируемых результатов ее освоения.

Программа состоит из трех модулей.

Модуль 1: «Растениеводство и основы земледелия».

Модуль 2. «Экологические проблемы загрязнения ОС»

Модуль 3. «Мониторинг и методы экологических исследований. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве»

### 2.1. Учебный план программы

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	В том числе:					Форма контроля
			Лекции	ЛПЗ	Сам. раб.	Научно-исслед. работа	Итоговая аттес	
<b>Модуль 1 «Растениеводство и основы земледелия»</b>		<b>24</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>			
1.	Введение. Предмет и задачи агроэкологии. Основные термины и понятия	2	2					себе-седование
2.	Лабораторный эксперимент, приборы и оборудование. Техника безопасности	3		2	1			себе-седование
3.	Агробιοценозы. Структура и связи в биоценозах	2		2				себе-седование

4.	Основы почвоведения. Экологическая функция почв. Почвенно-биотический комплекс	3	2		1			себе- седо- вание
5.	Определение основных почвенных характеристик	2		2				
6.	Основы растениеводства. Устойчивость растений к стрессовым факторам	3	2		1			
7.	Устойчивость растений к загрязнению почвы.	2		2				
8.	Системы земледелия	2	2					
9.	Пути повышения эффективности агроэкосистем	2	2					
10.	Изучение основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Белгородской области	3		2	1			
<b>Модуль 2 «Сельскохозяйственное загрязнение»</b>		<b>26</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>			
1.	Антропогенное загрязнение почв.	3	2		1			себе- седо- вание
2.	Наблюдение за состоянием почвы. Методы очистки почвы.	2		2				
3.	Ядохимикаты для борьбы с вредителями и болезнями	3	2		1			себе- седо- вание
4.	Основные вредители сельскохозяйственных растений	2		2				
5.	Биогенное загрязнение вод. Проблема эвтрофикации.	3	2		1			себе- седо- вание
6.	Определение органолептических показателей качества воды. Методы очистки воды	2		2				
7.	Экологические проблемы орошения и осушения почв	5	4		1			
8.	Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения	6		4	2			
<b>Модуль 3. «Мониторинг и методы экологических исследований. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве»</b>		<b>20</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			

1.	Агроэкологический мониторинг.	9	4	4	1			собеседование
2.	Опытные (экспериментальные) методы экологических исследований Программа опыта. Опыт в лаборатории и в природе. Полевой опыт и его особенности.	5	2	2	1			
3.	Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве	6	2	2	2			Защита творческих работ
4.	Научно-исследовательская работа					14		
5.	Зачет	6					6	
	<b>Итого</b>	<b>90</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	

## 2.2. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

### 2.2.1. Тематический план лекций

#### Модуль 1. «Растениеводство и основы земледелия»

**Тема 1. Введение. Предмет и задачи агроэкологии. Основные термины и понятия.** История развития земледелия. Агробиогеоценоз (агроэкосистема). Компоненты агробиогеоценоза. Сравнение агробиоценоза и естественной экосистемы.

**Тема 2. Агробиоценозы. Структура и связи в биоценозах.** Состав организмов и определенные взаимоотношения между живыми организмами и условиями среды. Трофические связи. Экосистемы: поле и луг. Экологические факторы и экологические группы растений. Почвенный и водный биоценоз.

**Тема 3. Основы почвоведения. Экологическая функция почв. Почвенно-биотический комплекс**

Морфология почвы. Минеральный состав почв. Органическое вещество почвы. Физические свойства почв. Водный режим почв. Плодородие - неотъемлемое свойство почвы как природного тела. Категории почвенного плодородия. Факторы почвообразования. Законы почвоведения. Основные формы почвообразовательного процесса. Микропроцессы, мезопроцессы, макропроцессы. Основные типы почв. Роль почвенного покрова в биосфере. Физические функции почв. Химические и биохимические функции почв. Физико-химические функции. Информационные

функции. Целостные функции. Литосферные, гидросферные, атмосферные, общебиосферные функции.

**Тема 4. Основы растениеводства. Устойчивость растений к стрессовым факторам.** Роль отечественных ученых в развитии растениеводства. Зеленые растения как средство производства в растениеводстве. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Классификация факторов, определяющих рост, развитие растений, урожай и его качество. Генетически устойчивые и неустойчивые виды и сорта растений. Биологическая устойчивость агрономическая устойчивость растений. Степень снижения урожая под влиянием стрессовых условий

**Тема 5. Системы земледелия.** Система земледелия и ее задачи. Примитивные системы земледелия. Паровая система земледелия. Основные части современных систем земледелия.

**Тема 6. Пути повышения эффективности агроэкосистем.** Биологическое земледелие. Применение высокопроизводительной техники, сконструированной с учетом биологических особенностей растений. Пути биологизации сельского хозяйства. Биодинамическое земледелие. Зелёные удобрения — основа природного земледелия.

## **Модуль 2. «Сельскохозяйственное загрязнение»**

**Тема 1. Антропогенное загрязнение почв.** Источники загрязнения почвы. Почвоутомление. Нормирование содержания химических элементов в почве. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Нанотехнологии в защите окружающей среды.

**Тема 2. Ядохимикаты для борьбы с вредителями и болезнями.** Классификация пестицидов. Виды пестицидов. Последствия применения пестицидов. Нехимические методы истребления вредителей.

**Тема 3. Биогенное загрязнение вод. Проблема эвтрофикации.** Приток питательных веществ как фактор. Изменения экологического равновесия в водоемах. Возможности определения биогенной нагрузки факторы эвтрофирования. Химические элементы, аккумулируемые водными растениями. Экологические и санитарно-гигиенические последствия эвтрофирования вод. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Снижение биогенной нагрузки с помощью противоэрозионных инженерно-биологических систем.

**Тема 4. Экологические проблемы орошения и осушения почв.** Виды и способы орошения. Экологические последствия орошения. Виды и способы осушения. Экологические последствия осушения.

## **Модуль 3. «Мониторинг и методы экологических исследований. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве»**

**Тема 1. Методы экологических исследований.** Понятие экологического мониторинга. Цель и задача экологического мониторинга. Виды и методы экологического мониторинга. Качество окружающей среды и его оценка. Предельно допустимые концентрации. Компоненты агроэкологического мониторинга.

**Тема 2. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве.**



Организация охраны природы. Законы экологии Б. Коммонера. Основные направления природоохранной деятельности. Охрана природы в сельском хозяйстве.

### **2.3.2. Тематический план практических (семинарских) занятий**

**Тема 1. Лабораторный эксперимент, приборы и оборудование. Техника безопасности.** Общелабораторное оборудование. Аналитическое оборудование для лабораторий. Испытательное и специализированное оборудование. Лабораторная посуда и специальные принадлежности. Правила работы в лаборатории.

**Тема 2. Агробиоценозы. Структура и связи в биоценозах.** Сравнительный анализ поля и луга, влияние факторов среды на растительные организмы, изучение сред жизни и существование растительных организмов, изучение структуры биоценоза».

**Тема 3. Определение основных почвенных характеристик.** Изучение методов определения свойств и состава почв. Определение свойств почв органолептическими методами. Определение типа почв по сочетанию факторов почвообразования. Определение функций почв.

**Тема 4. Устойчивость растений к загрязнению почвы.** Фиторемедиация. Фитостабилизация. Биодegradация. Фитоэкстракция. Фитомелиорация. Изучение выносливости растений. Изучение очистки почвы с помощью растений

**Тема 5. Пути повышения эффективности агроэкосистем.** Пути биологизации сельского хозяйства. Биодинамическое земледелие. Зелёные удобрения — основа природного земледелия.

**Тема 6. Изучение основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Белгородской области.**

### **Модуль 2. «Сельскохозяйственное загрязнение»**

**Тема 1. Наблюдение за состоянием почвы. Методы очистки почвы.** Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв. Методы отбора проб. Понятие о почвенном профиле. Квартование проб. Анализ проб. Методы оценки качества почвы. Суммарный показатель загрязнения. Уровень загрязнения. Основы картографирования по степени загрязнения почв.

**Тема 2. Основные вредители сельскохозяйственных растений.** Вредители плодовых и овощных культур. Методы борьбы с вредителями. Использование растений в борьбе с вредителями. Знакомство с основными вредителями сельскохозяйственных культур ЦЧЗ.

**Тема 3. Определение органолептических показателей качества воды. Методы очистки воды.** Изучение органолептических показателей воды. Методика отбора проб воды, определение запаха, прозрачности. Знакомство с методом биотестирования для определения индекса токсичности проб воды.

**Тема 4. Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения.** Культивируемые виды червей. Субстраты для вермикультивирования.

Технология выращивания червей. Метод отделения червей от субстрата. Значение биогумуса для растений.

**Модуль 3. «Методы экологических исследований. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве»**

**Тема 1. Опытные (экспериментальные методы экологических исследований).** Классификация экспериментальных исследований. Лабораторный эксперимент. Знакомство с понятием «Аптекарский огород». Программа опыта. Опыт в лаборатории и в природе. Полевой опыт и его особенности.

**Тема 2. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве.** Природно-экономические особенности хозяйства Белгородской области. Прогноз антропогенных изменений природного комплекса и их влияния на развитие хозяйства. Система мер комплексной охраны природы на территории хозяйства

### 2.3.2. Пример задач

#### Модуль 1. «Растениеводство и основы земледелия»

**1. Задача.** Определите потребность в семенах и площади семеноводческих посевов для огурцов сорта Конкурент, используя такие данные: площадь производственного посева 40 га, норма высева – 5 кг/га, урожайность семенников 250 цн/га, выход кондиционных семян с 1 тонны плодов 20 кг, страховой фонд – 10%.

**2. Задача:** Способ посева ярового ячменя – обычный рядовой, количество всхожих семян высеваемых на 1 га 4,3 млн. Рассчитать количество высеянных семян на один погонный метр.

**3. Задача.** Рассчитайте сколько будет высеянно семян оз. ячменя на 1 погонный метр рядка при норме высева 4 млн. шт/га, если лабораторная всхожесть семян 95%, чистота – 99%. Способ посева рядовой с шириной междурядий 15 см.

**4. Задача.** Определите густоту стояния растений зерновых культур на 1га: способ посева узкорядный, количество растений на один погонный метр 42 шт., и определите густоту стояния кормовой свекла, схема посева 70х25 см.

**5. Задача.** Необходимо внести под озимую пшеницу на площади 100 га, по 90 кг азота, 60 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O = 30 д. в. на 1 га, в виде аммиачной селитры, суперфосфата простого и 30% калийной соли. Рассчитать физический вес данных удобрений.

**6. Задача.** Количественная норма посева озимой пшеницы составляет 5 млн .всхожих семян, масса 1000 семян 40 г., чистота – 99%, всхожесть – 95%. Рассчитать весовую норму высева семян пшеницы.

**7. Задача.** Определите фактическую норму высева овса, если агрегат из трех сеялок с общей шириной захвата 10,8 м посеял 140 кг семян, в рабочем состоянии проехал 600 м.

**8. Задача.** Выполнить программированное задание. Семена, которых сельскохозяйственных культур принадлежат к хлебам 1 – й группы, 2 – й группы, зернобобовых? 1. Горох; 2. Озимая рожь; 3. Пшеница; 4. Озимый ячмень; 5. Просо; 6. Фасоль; 7. Кукуруза; 8. Овес; 9. Кормовые бобы; 10. Озимая пшеница.

**9. Задача.** Расчет потребности семян и площадей семеноводческих посевов озимой пшеницы сорта: «Альбатрос одесский», площадь производственных посевов 1200 га, страховой фонд – 15%, норма высева – 2,2 цн/га, урожайность семеноводческих посевов – 50 цн/га, выход кондиционных семян – 70%

## Модуль 2. «Сельскохозяйственное загрязнение»

**1. Задача:** К загрязнению атмосферы относят накопление в воздухе пыли (твердых частиц). Она образуется при сжигании твердого топлива, при переработке минеральных веществ и в ряде других случаев. Атмосфера над сушей загрязнена в 15-20 раз больше, чем над океаном, над небольшим городом в 30-35 раз, а над большим мегаполисом в 60-70 раз больше. Пылевое загрязнение атмосферы несет вредные последствия для здоровья человека. Почему?

**2. Задача:** Существующие проекты сероулавливающих установок позволяют превратить крупные города в источники производства серосодержащих соединений, например, серной кислоты. При утилизации 90% сернистого газа, выбрасываемого ныне в атмосферу, можно получать до 170-180 тонн серной кислоты в сутки во время отопительного сезона в расчете на город с пятисоттысячным населением. Какой природный принцип учтен в таких проектах? Какое значение для здоровья человека имеет реализация подобных проектов?

**3. Задача.** В зонах повышенного увлажнения около 20% удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, попадает в водотоки. Какое значение для здоровья людей имеют такие стоки? Предложите пути защиты здоровья людей в населенных пунктах, использующих воду из данных водотоков.

**4. Задача.** Сотни гектаров сельскохозяйственных угодий имеют засоленные почвы (почвы с избытком солей). Соли придают почве щелочность. При высокой щелочности почвы растения плохо растут, резко снижается урожай. Выяснилось, что соли, содержащиеся в почве, можно нейтрализовать разными веществами, например:

а) однопроцентным раствором уже использованной серной кислоты, которую обычно выливают на свалку, нанося природе вред;

б) дефекатором, являющимся отходом в сахарном производстве;

в) железным купоросом – побочным продуктом металлургических комбинатов.

Какой принцип природы учитывается человеком при борьбе с засолением почв? Какое значение для природы имеет такой подход?

**Задача 5.** Применение ядохимикатов для борьбы с сорняками и насекомыми-вредителями сельского хозяйства, с одной стороны, дает прирост урожая, с другой – приводит к гибели ни в чем не повинных животных. К тому же сотни видов вредителей приспособились к ядохимикатам и плодятся, как ни в чем не бывало (клещи, клопы, мухи...). Почему применение ядохимикатов приводит к гибели животных разных видов? Почему может сформироваться приспособленность насекомых-вредителей к ядохимикатам?

**Задача 6.** Биологи установили такую парадоксальную зависимость: как только на каком-нибудь водоеме истребляют выдр, так сразу становится больше рыбы, но

вскоре ее становится гораздо меньше. Если снова в водоеме появляются выдры, то снова рыбы становится больше. Почему?

**Задача 7.** При правильном ведении лесного хозяйства после вырубki леса просеку полностью очищают от хвороста и остатков древесины. Срубленные стволы, временно на лето оставляемые в лесу, полагаются очищать от коры. Какое значение для леса имеют эти правила?

**Задача 8.** В некоторых леспромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубают 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

**Задача 9.** Азот и фосфор – незаменимые элементы питания живых организмов. При этом азот в огромном количестве имеется в воздухе. Фосфор же практически не образует газообразных соединений, его перемещения осуществляются главным образом с потоками воды. По оценкам экспертов Международной ассоциации производителей удобрений, существующих запасов фосфатов должно хватить примерно на 100 лет, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – на 50 лет. На повестке дня стоит вопрос о сокращении стока в океан использованного фосфора и повторном его использовании на сельскохозяйственных угодьях. При этом важным источником фосфатов могут стать:

- а) выхлопные газы автомобильного транспорта;
- б) осадки, образующиеся в канализационных трубах;
- в) металлические бытовые отходы (пищевая тара);
- г) фреоны.

### **Модуль 3. «Мониторинг и методы экологических исследований. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве»**

**Задача 1.** Из предложенной коллекции плодовых тел гнилевых болезней, определите: корневую губку, настоящий трутовик, опёнок.

Какие виды гнилей они вызывают, на каких породах паразитируют.

Назначьте меры защиты.

**Задача 2.** Определить по повреждениям коры (сосновые лубоеды, короед-типограф) вид вредителя, дать характеристику морфологических и экологических признаков, причиняемый им вред, меры борьбы.

**Задача 3.** Определить вид вредителя по предложенным образцам фаз развития насекомого из группы хвое-листогрызущих (шелкопряд-монашенка, непарный шелкопряд), дать характеристику морфологических и экологических признаков, причиняемый им вред, меры защиты.

**Задача 4.** Определить вид вредителя по предложенным образцам фаз развития насекомого из группы хвое-листогрызущих (сосновая пяденица, сосновая совка), дать ха-

рактеристику морфологических и экологических признаков, причиняемый им вред, меры защиты.

**Задача 5.** Определить вид вредителя по предложенным образцам фаз развития насекомого из группы хвое-листогрызущих (златогузка, сосновый коконопряд), дать характеристику морфологических и экологических признаков, причиняемый им вред, меры защиты.

**Задача 6.** Определить по повреждениям коры вид вредителя (шестизубчатый короед, еловый гравёр), дать характеристику морфологических и экологических признаков, причиняемый им вред, меры борьбы.

**Задача 7.** Определить по повреждениям коры вид вредителя (дубовый заболонник, вершинный короед), дать характеристику морфологических и экологических признаков, причиняемый им вред, меры борьбы.

**Задача 8 .** Из предложенной коллекции плодовых тел гнилевых болезней, определите: листовничную губку, осиновый трутовик, инонотус скошенный. Какие виды гнилей они вызывают, на каких породах паразитируют. Назначьте меры защиты.

### **2.3.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Виды самостоятельной работы обучающихся: внеаудиторная, заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом дискуссий в рамках изучаемой дисциплины и (или) модуля.

Формы самостоятельной работы обучающихся: решение задач, выполнение тестовых заданий, подготовка рефератов, докладов, вопросов и обсуждений для дискуссий.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

### **2.3.4. Методические указания по освоению программы**

Вид учебных занятий	Организация деятельности
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать

	преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины и (или) модулю. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом ( <i>указать текст из источника и др.</i> ). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

#### 3.1. Материально-технические условия реализации программы

Виды специальных помещений	Оборудование и технические средства обучения
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №422	Проектор Epson EB-X8 переносной, компьютер ASUS, интерактивная доска, кафедра
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория биологии № 933	Оборудование и наглядные материалы по биологии и зоологии: микроскопы, стенды, влажные и фиксированные препараты, географические карты. Парты, стулья, доска, переносное демонстрационное оборудование (проектор, экран, ноутбук).
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	помещения для самостоятельной работы (читальные залы библиотеки); оснащение: специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI.
Помещение для хранения и	Специализированная мебель:

профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Рабочее место лаборанта:  комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI</p>
--	---

### Комплект лицензионного программного обеспечения

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 422 .	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 933	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия..

	Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021

### Электронно-библиотечные системы

- 1.Акимова, Т.В. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин; 2-е изд., перераб. и дополн.- М.:ЮНИТИ,2017.-556с.
2. Акимова, Т.В. Экология. Природа-Человек-Техника.: Учебник для студентов техн. направл. и специал. Вузов / Т.А.Акимова, А.П.Кузьмин, В.В.Хаскин.- Под общ. ред. А.П.Кузьмина; Лауреат Всеросс. конкурса по созд. новых учебников по общим естественнонауч. дисциплин. для студ. вузов. М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2016.- 343 с.
3. Архангельский, В.И. Гигиена и экология человека: Учебник / В.И. Архангельский, В.Ф. Кириллов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 176 с.
4. Бродский, А.К. Общая экология: Учебник для студентов вузов / А.К. Бродский.- М.: Изд. Центр «Академия», 2016. - 256 с.
5. Воронков, Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная. Учебник для студентов вузов / Н.А. Воронков.- М.: Агар, 2016. – 424 с.
6. Гальперин, М.В. Общая экология: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, 2016. - 336 с.
7. Маврищев, В.В. Общая экология. Курс лекций: Учебное пособие / В.В. Маврищев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 299 с.
8. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология: Учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2017. - 208 с.
9. Зайцев, В.А. Промышленная экология: Учебное пособие / В.А. Зайцев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2016. - 382 с.

### 3.2 Особенности освоения дисциплины (модуля)



## **для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

### **3.3. Учебно-методическое обеспечение реализации программы**

#### **3.3.1. Основная и дополнительная литература**

1. Экология [Текст] : учебное пособие / О. А. Барабанова, И. Н. Безкоровайная [и др.] ; Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Красноярск : Сибирский федеральный университет [СФУ], 2011. - 325 с.

2. Электронный курс «Экология (Шабалина О.М.). Режим доступа <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2235>
3. Первышина, Г.Г. Электронный образовательный курс «Экология (Гостиничное дело)» [Электронный ресурс] – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - Режим доступа: <http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=953>.
4. Шинкина, М. В. Экология. Основы рационального природопользования [Текст]: Учебное пособие / Хван Т.А., Шинкина М.В.- М.: Издательство Юрайт, 2016. - 319 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/E0646A82-74A5-4A03-A4A8-6990760DBB48>
5. Шилов, И. А. Экология [Текст]: Учебник / Шилов И.А.- М.: Издательство Юрайт, 2016. - 511 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/F03D40EE-440A-4AF9-8789-222A5D011BB8>
6. Павлова, Е. И. Экология транспорта [Текст]: Учебник для бакалавров / Павлова Е.И., Новиков В.К.- М.: Издательство Юрайт, 2016. - 479 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/8E02765B-EF99-458E-9832-AAFFD955F002>
7. Тотай, А. В. Экология [Текст] : Учебник и практикум / Тотай А.В. - Отв. ред., Корсаков А.В. - Отв. ред.- М.: Издательство Юрайт, 2016. - 450 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/81703C16-1517-463E-BCC2-7578B53D6707>
8. Экология [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс [для студентов напр. подготовки 100800.62 "Товароведение", профиля 100800.62.02 «Товароведение и экспертиза товаров в сфере производства и обращение непродовольственных товаров и сырья»] / Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т ; сост.: О. Г. Панькив, В. В. Мирошниченко.- Красноярск : СФУ, 2013 (Введено оглавление) Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/UMKD/i-189199859.exe>

## **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Вопросы к зачету**

1. Экология как наука. Определение экологии. Объект и предмет экологии. Значение экологии в наши дни.
2. Экологические проблемы и кризисы в истории человечества. Современный экологический кризис, его особенности и проявления.
3. Определение и характеристика важнейших экологических факторов.
4. Общие законы влияния экологических факторов на живые организмы.
5. Особенности различных сред жизни и общие закономерности приспособления организмов к условиям жизни.
6. Понятие о популяции. Статистические и динамические характеристики популяции.

7. Динамика численности популяций. Регуляция численности популяций в природных экосистемах.
8. Межпопуляционные взаимоотношения организмов в экосистемах.
9. Экосистема как уровень организации жизни. Функциональное устройство экосистем.
10. Основные трофические уровни в экосистемах.
11. Общая схема превращения энергии в экосистеме. Правило 10% Линдемана.
12. Сравнительная характеристика природных и антропогенно нарушенных экосистем, анализ проблем.
13. Смены экосистем во времени (сукцессии). Концепция климакса.
14. Круговорот химических веществ в биосфере. Биосферный цикл углерода.
15. Круговорот химических веществ в биосфере. Биосферный цикл воды.
16. Биосфера как глобальная экосистема. Идеи биосферы и ноосферы В.И.Вернадского как основы глобальной экологии.
17. Понятие «ресурсы» и их классификация. Проблемы исчерпаемости природных ресурсов.
18. Экология – научная база разработки проблем рационального природопользования и охраны природы.
19. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости биосферы.
20. Меры по сохранению биоразнообразия.
21. Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях. Правило биологического усиления.
22. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
23. Экологические последствия загрязнения атмосферы городов.
24. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий. Защита атмосферы.
25. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий. Защита гидросферы.
26. Мониторинг окружающей (человека) среды. Мониторинг глобальный и региональный.
27. Понятия «здоровье». Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека.
28. Состояние среды и уровень заболеваемости людей. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду.
29. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.
30. Основы экологического права. Источники экологического права. Конституция РФ. Природоохранное законодательство.
31. Концепция устойчивого развития общества. Пути достижения сбалансированного экономического развития в мире.
32. Рост численности населения земного шара от палеолита до настоящего времени. Компоненты быстрого роста населения Земли: рождаемость, смертность и др.
33. Демографический переход, фазы, типы.

34. Особенности демографической ситуации в России.
35. Экологические проблемы в Красноярском крае и пути их решения.
36. Обоснование необходимости развития экологического сознания и экологического образования. Профессиональная ответственность.

## **4.2. Творческая студия**

### **(практика, подготовка рефератов, докладов, дискуссий)**

Подготовка проекта.

1. Экология как наука. Определение экологии. Объект и предмет экологии. Значение экологии в наши дни.
2. Экологические проблемы и кризисы в истории человечества. Современный экологический кризис, его особенности и проявления.
3. Определение и характеристика важнейших экологических факторов.
4. Общие законы влияния экологических факторов на живые организмы.
5. Особенности различных сред жизни и общие закономерности приспособления организмов к условиям жизни.
6. Понятие о популяции. Статистические и динамические характеристики популяции.
7. Динамика численности популяций. Регуляция численности популяций в природных экосистемах.
8. Межпопуляционные взаимоотношения организмов в экосистемах.
9. Экосистема как уровень организации жизни. Функциональное устройство экосистем.
10. Основные трофические уровни в экосистемах.
11. Общая схема превращения энергии в экосистеме. Правило 10% Линдемана.
12. Сравнительная характеристика природных и антропогенно нарушенных экосистем, анализ проблем.
13. Смены экосистем во времени (сукцессии). Концепция климакса.
14. Круговорот химических веществ в биосфере. Биосферный цикл углерода.

## **4.4. Примерная тематика рефератов:**

### **1. Экология города**

- 1.1. Шумовое загрязнение городов.
- 1.2. Экологические проблемы городского транспорта и пути их решения.
- 1.3. Городские отходы и пути их утилизации.
- 1.4. Химическое загрязнение городской среды.
- 1.5. Тепловое загрязнение городской среды.
- 1.6. Демографические проблемы крупных городов.
- 1.7. Растительность в городе.
- 1.8. Животный мир городов.

1.9. Биоразнообразие и проблема инвазии чужеродных видов в города.

1.10. Проблемы рекреации горожан

## **2. Особо охраняемые природные территории:**

2.1. Проблемы заповедного дела.

2.2. Принципы деятельности особо охраняемых территорий.

2.3. Виды особо охраняемых природных территорий: заповедники.

2.4. Виды особо охраняемых природных территорий: биосферные заповедники

2.5. Виды особо охраняемых природных территорий: заказники

2.6. Виды особо охраняемых природных территорий: национальные и природные парки

2.7. Виды особо охраняемых природных территорий: памятники природы

2.8. Красные книги

2.9. Дендрологические парки и ботанические сады Красноярского края.

2.10. Музеи-заповедники Красноярского края.

2.11. История заповедного дела в России.

## **3. Техногенное воздействие на окружающую среду:**

3.1. Электроэнергетика

3.2. Черная металлургия

3.3. Цветная металлургия

3.4. Нефтедобывающая промышленность

3.5. Нефтеперерабатывающая промышленность

3.6. Угольная промышленность

3.7. Лесная промышленность

3.8. Машиностроение

3.9. ЦБК

3.10. Транспорт

## **4. Окружающая среда и здоровье человека:**

4.1. Техногенные факторы воздействия на здоровье человека.

4.2. Вода как фактор здоровья.

Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека.

4.3. Химическое загрязнение атмосферы и заболеваемость людей.

4.5. Физическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.

4.6. «Здоровье», «Окружающая среда». Кто здоров в России

4.4. Профессиональные заболевания.

Использование генно-модифицированных продуктов и состояние здоровья человека.

4.5. Экологические факторы и условия, благотворно влияющие на здоровье .

### **4.5 Тесты**

**Выберите один правильный ответ из четырех предложенных:**

1. В сельском хозяйстве необходимо учитывать ширину водоохранной зоны реки, которая, в свою очередь:
  - а) зависит от полноводности реки;
  - б) зависит от протяженности реки;
  - в) зависит от особенностей рельефа;**
  - г) одинакова для всех рек.
2. Для агроэкосистемы характерны:
  - а) ослабленные естественные регуляторные связи;**
  - б) усиленные естественные регуляторные связи;
  - в) равные конкурентные способности культурных и дикорастущих видов;
  - г) усиленные конкурентные способности культурных растений.
3. Среди зерновых культур к сернистому ангидриду наиболее чувствительны:
  - а) ячмень и овес;**
  - б) кукуруза;
  - в) рожь и просо;
  - г) пшеница.

4. Среди овощных культур к сернистому ангидриду наиболее чувствительны:
- а) шпинат, капуста, салат, редис;
  - б) лук, чеснок, спаржа;
  - в) сельдерей, укроп;
  - г) петрушка, огурец, горчица.
5. Засоленные почвы опреснять очень дорого и трудоемко, поэтому их выгоднее:
- а) использовать для выращивания сахарной свеклы, донника, многолетних трав или в качестве сенокосов;
  - б) использовать для выпаса скота;
  - в) засыпать плодородной почвой;
  - г) вообще не использовать в сельском хозяйстве.
6. Объедая листья и побеги, значительный ущерб деревьям наносят некоторые домашние животные:
- а) коровы;
  - б) верблюды;
  - в) козы;
  - г) яки.
7. Выпас скота в лесу приводит к следующей смене травянистого покрова:
- а) от злаковой растительности — к моховому покрову;
  - б) от мохового покрова — к злаковой растительности;
  - в) от травяно-кустарникового покрова — к моховому;
  - г) от мохового — к травяно-кустарниковому.
8. Выпас животных на лугах обычно приводит к следующим изменениям:
- а) появлению большого количества съедобных трав;
  - б) разрастанию сочных трав;
  - в) появлению колючих и жестких трав;
  - г) разрастанию высоких трав с прямым стеблем.
9. Более устойчивы к выпасу скота и ПОТОМУ лучше сохраняются:
- а) кустарники;
  - б) однолетние растения;
  - в) двудольные многолетние растения;
  - г) злаки и осоки.
10. Последовательность смены растений в южных регионах (Средняя Азия) при постепенном падении уровня грунтовых вод обычно такова:
- а) сорняки, верблюжья колючка, солянка жестколистная;
  - б) верблюжья колючка, сорняки, солянка жестколистная;
  - в) солянка жестколистная, верблюжья колючка, сорняки;
  - г) все вышеназванные смены растений ей не соответствуют.
11. Закон убывающего плодородия гласит:
- а) сельскохозяйственное производство ведет к истощению и деградации почв;
  - б) сельскохозяйственное производство несовместимо

- с природными экосистемами в) в природе всегда происходит вырождение почв;  
г) природные экосистемы истощают почвы, на которых образуются.
12. **Для предупреждения загрязнений среды биогенными элементами пойменные земли следует использовать преимущественно:**
- а) под пастбища;
  - б) под сенокосы;**
  - в) под пашни;
  - г) под застройку различными промышленными объектами.
13. **Большие пространства нарушенных земель:**
- а) оказывают влияние лишь на территории, непосредственно прилегающие к ним;**
  - б) влияют на территорию, в десять раз превышающую их площадь;
  - в) вообще не оказывают отрицательного воздействия на природную среду;
  - г) вступают в особые отношения с остальными компонентами среды (все вышеуказанные ответы не верны).
14. **Почти 93 % всех лесных пожаров вызвано:**
- а) естественными причинами, в том числе молнией во время грозы;
  - б) самовозгоранием торфяников;
  - в) по вине человека;**
  - г) причиной, которая выше не названа.
15. **Среди нижеперечисленных домашних животных наиболее чувствительны к ядам гремучих змей именно:**
- а) собаки;**
  - б) быки;
  - в) лошади;
  - г) свиньи.
16. **Основными источниками поступления биогенных элементов в водоемы являются:**
- а) удобрения, вымываемые с полей;**
  - б) мазут, бензин, песок и щебень;
  - в) соль, песок и твердые промышленные отходы;
  - г) зола и строительный мусор.
17. **Радиоактивное излучение воздействует на сельскохозяйственные растения, изменяя:**
- а) только размеры цветков;
  - б) формы и цвет листьев и плодов;
  - в) количество семян, скорость роста корней;
  - г) все органы растения в той или иной степени.**
18. **Возвращение плодородия нарушенным землям называют:**
- а) мелиорацией;
  - б) репарацией;
  - в) реактивацией;
  - г) рекультивацией.**



19. **Степень накопления радионуклидов в теле рыб зависит отряда факторов, в том числе от времени года. Поэтому лучше всего ее ловить:**
- а) зимой и осенью;
  - б) поздней весной;
  - в) летом;
  - г) в любое время года, потому что концентрация вредных веществ практически постоянна.
20. **Для того чтобы замедлить антропогенное старение озер, необходимо:**
- а) разводить макрофитов;
  - б) ликвидировать хищных рыб;
  - в) разводить травоядных и хищных рыб;
  - г) ликвидировать травоядных рыб.
21. **Радионуклиды, поступающие в травянистые растения через корневую систему, накапливаются в основном:**
- а) в стеблях;
  - б) в плодах;
  - в) в листьях;
  - г) равномерно во всех частях растения.
22. **В древесных породах радионуклиды, поступающие через корни, накапливаются в основном:**
- а) в стволах;
  - б) в плодах и семенах;
  - в) в листьях и хвое;
  - г) равномерно во всех частях растения.
23. **Чтобы уменьшить усвоение радионуклидов растениями, необходимо:**
- а) вносить в почву питательные вещества;
  - б) высаживать культуру на песчаные почвы;
  - в) высаживать культуру на каменистые почвы;
  - г) высаживать культуру на сухие почвы.
24. **Наибольшее количество радиоактивных изотопов накапливается в мясе такого домашнего животного, как:**
- а) корова;
  - б) свинья;
  - в) овца;
  - г) курица.
25. **Для того чтобы ограничить поступление и накопление радионуклидов в организме сельскохозяйственных животных, рекомендуется насыщать их корма элементами:**
- а) калием и кальцием;
  - б) марганцем и литием;
  - в) свинцом и железом;
  - г) ртутью и мелом.
26. **Разрушение почв под действием ветра называют:**
- а) эрозией;
  - б) сидерацией;

- в) дефляцией;
  - г) деградацией.
27. **Экологические последствия засухи в период развития плодов у плодовых растений включают:**
- а) формирование толстых оболочек плодов;
  - б) отмирание большей части плодов;
  - в) увеличение плодов в размерах;
  - г) **обезвоживание плодов.**
28. **Молоко окрашивается в красноватый или голубоватый оттенок при поедании коровами большого количества надземных частей растений:**
- а) гороха и фасоли;
  - б) **подмаренника и марьяника;**
  - в) кукурузы и лопуха;
  - г) овса и мятлика.
29. **Тот факт, что «зеленая революция» в Азии не всегда дает ощутимые положительные результаты, можно объяснить:**
- а) недостаточным использованием дорогих видов удобрений;
  - б) недостаточной машинной обработкой почвы;
  - в) **активным использованием машинной обработки почвы;**
  - г) использованием некачественных сортов культурных растений.
30. **Хорошим мелиорантом солонцеватых и засоленных почв является:**
- а) посадка сада;
  - б) глубинный полив;
  - в) **использование извести;**
  - г) посадка трав.
31. **Вред, наносимый оводами, заключается в том, что эти насекомые могут:**
- а) жалить и кусать скот, раздражая животных, и тем самым уменьшать надои молока;
  - б) привлекать внимание других насекомых, кусающих скот;
  - в) отвлекать на себя внимание скота, мешая ему пастись;
  - г) **откладывать яйца в шерсть животных, а появляющиеся личинки причиняют боль, нарушая кожные покровы животных.**
32. **Накоплению нитратов в растениях препятствует:**
- а) дождливая погода;
  - б) **затемнение;**
  - в) прямое солнечное освещение и низкая температура;
  - г) высокая температура.
33. **Рекультивацией называют:**
- а) возвращение живых организмов в их исходные места обитания;
  - б) разрушение почв в результате деятельности человека;
  - в) процесс смены биоценозов;
  - г) **возвращение плодородия нарушенным почвам.**
34. **К растениям, выделяющим за единицу времени довольно много фитонцидов, которые подавляют развитие болезнетворных бактерий, относится:**
- а) **можжевельник обыкновенный;**

- б) клен остролистный;
  - в) липа войлочная;
  - г) тополь серебристый.
35. **Растением, которое выделяет вещества, отпугивающие насекомых, является:**
- а) пижма обыкновенная;
  - б) василек синий;
  - в) рожь озимая;
  - г) капуста белокочанная.
36. **Под влиянием смога резко снижается урожайность у сортов:**
- а) картофеля;
  - б) помидоров;
  - в) капусты;
  - г) свеклы.
37. **При современном высокомеханизированном сельском хозяйстве 500 га могут прокормить:**
- а) 10-50 человек;
  - б) 50-100 человек;
  - в) 2-5 тыс. человек;
  - г) 50 тыс. человек.
38. **Земли, лишенные плодородия по вине человека и практически не подлежащие восстановлению, носят название:**
- а) антропогенные;
  - б) олиготрофные;
  - в) рекультивированные;
  - г) бэдленды.
39. **Наибольшей способностью к накоплению нитратов обладают:**
- а) ягоды и фрукты;
  - б) тепличные растения (овощи);
  - в) овощные культуры открытого грунта;
  - г) плодовые деревья и кустарники.
40. **При выращивании растений в открытом грунте необходимо учитывать факторы, называемые:**
- а) эдификаторными;
  - б) эдафическими;
  - в) эфазическими;
  - г) эйфорическими.
41. **Устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания живых организмов и снижение ее плодородия называют:**
- а) денудацией;
  - б) деградацией;
  - в) дегенерацией;
  - г) девастацией.
42. **Особенностью агроэкосистем является их:**
- а) высокая устойчивость;

- б) неустойчивость;**  
в) небольшие размеры и расположение в пределах сельской местности с обязательным включением озера, реки, болота в их состав;  
г) большое разнообразие форм жизни по сравнению с окружающей территорией.
43. **Для сельскохозяйственных культур особенно опасными являются:**  
а) верховые пожары;  
**б) низовые пожары;**  
в) верховые и низовые пожары в одинаковой степени;
44. **Экосистему, формирующуюся на землях сельскохозяйственного и лесного пользования, называют:**  
а) агросферой, агробиотопом;  
б) агрофитоценозом;  
**в) агроэкосистемой, агроценозом;**  
г) агропопуляцией.
45. **Индикаторами загрязнения среды тяжелыми металлами являются следующие растения:**  
**а) фасоль, слива;**  
б) клен мелколистный, тополь обыкновенный;  
в) крушина, липа;  
г) ежевика, малина.
46. **К слабокислой почве такие растения, как картофель и лен, относятся:**  
**а) положительно;**  
б) отрицательно;  
в) безразлично (нейтрально);  
г) иначе, чем предлагают вышеуказанные варианты ответа.
47. **Основной причиной неустойчивости агроценозов, выражающейся в неспособности выдерживать борьбу за существование без поддержки человека, является:**  
**а) значительное селекционное изменение культурных видов и истощение почв;**  
б) относительно небольшие площади занимаемых территорий;  
в) чрезмерная опека со стороны людей;  
г) относительно малые по сравнению с сорняками размеры растений.
48. **В случае массовой гибели листьев у озимых культур (выращиваемых для получения зеленой массы) от морозов рекомендуют применять такие удобрения:**  
а) калийные;  
**б) органические;**  
в) азотные;  
г) фосфорные.
49. **Вероятность содержания радионуклидов в удобрениях:**  
а) не существует;  
**б) существует;**  
в) существует, если удобрения долго пролежали на складе, исчерпав срок годности;

- г) находится под вопросом.
50. Совокупность культурных и сорных растений в пределах однородного участка агроэкосистемы, используемого в едином хозяйственном режиме, называют:
- а) агросферой;
  - б) агрофитоценозом;**
  - в) агропопуляцией;
  - г) агроблоком.
51. Предтечей современной агроэкологии являются работы:
- а) Г. Менделя, Т. Моргана, Гуго де Фриза;
  - б) А.Т. Болотова, В.Р. Вильямса;**
  - в) Н.В. Цицина, П.П. Лукьяненко;
  - г) Г.Д. Карпеченко, В.Н. Ремесло.
52. В отличие от естественных биоценозов, все агроценозы являются:
- а) более закрытыми;**
  - б) более открытыми;
  - в) местом избыточного накопления органических и минеральных веществ;
  - г) более устойчивыми к различным факторам среды.
53. Меньше всего нитратов содержат такие овощи, как:
- а) лук, томат, зеленый горошек;**
  - б) белокочанная и цветная капуста;
  - в) огурцы и морковь;
  - г) столовая свекла.
54. Различные сорта капусты характеризуются разной способностью к накоплению нитратов. Наименьшим их содержанием отличаются:
- а) ранние сорта;
  - б) поздние сорта;**
  - в) низкорослые и плотные сорта;
  - г) высокорослые и рыхлые сорта.
55. Образованию нитратов в почве препятствует внесение:
- а) навоза;
  - б) песка и известняка;**
  - в) торфа;
  - г) перегноя.
56. Для снижения эрозии используют следующие приемы обработки почвы:
- а) сохранение стерни;
  - б) отвальную вспашку;**
  - в) ликвидацию севооборота;
  - г) уменьшение применения удобрения.
57. Основы сельскохозяйственной экологии были заложены учеными:
- а) А.Т. Болотовым, В.И. Вавиловым;**
  - б) В.И. Вернадским, В.Н. Сукачевым;
  - в) Ж. Бюффоном, Ж.Б. Ламарком;
  - г) К.Ф. Рулье, А. Гумбольдтом.

58. **Способность организмов нейтрализовать внешние негативные воздействия за счет внутренних ресурсов называют:**

- а) аллелопатией;
- б) амплификацией;
- в) энергоаккумуляцией;
- г) активизацией.

**59\*. Пolderы представляют собой:**

- а) рекультивированные участки карьеров и других нарушенных земель;
- б) испорченные земли, не пригодные к сельскохозяйственному использованию;
- в) осушенные участки заболоченных морских побережий-маршей;
- г) все осушенные болота, на которых возделывают поля, сады.

60. **Процессам гумусообразования, нитрификации и аммонификации способствуют такие почвенные обитатели, как:**

- а) клещи и тараканы;
- б) муравьи и кивсяки;
- в) слепыши, цокоры и сурки;
- г) дождевые черви

**Составитель программы:**

Кандидат биологических наук, доцент Олива Тамара Владимировна



