

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета биотехнологии
Д.С. Брюханов
«22» мая 2020 г.

Кафедра Естественных наук

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.06.02 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль подготовки: **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень высшего образования - бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2014 г. № 944

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель: Мухамедьярова Л.Г., кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин: протокол № 10 от 14.05.2020 г.

Заведующий кафедрой Естественнонаучных дисциплин,
доктор биологических наук, профессор

 М.А. Дерко

Прошла экспертизу в методической комиссии факультета биотехнологии, протокол № 6 от «21» мая 2020 г.

Рецензент: Вагапова О.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Председатель Методической комиссии
факультета биотехнологии,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

 О.А. Власова

Директор Научной библиотеки



 Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	4
1.1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
1.2	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
1.3	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
1.4	Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций).....	4
1.5	Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	5
2	ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1	Тематический план изучения и объём дисциплины.....	6
2.2	Структура дисциплины.....	7
2.3	Содержание разделов дисциплины.....	10
2.4	Содержание лекций.....	13
2.5	Содержание практических занятий.....	13
2.6	Самостоятельная работа обучающихся.....	14
2.7	Фонд оценочных средств.....	16
3	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
	Приложение № 1. Фонд оценочных средств.....	18
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	59

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология должен быть подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной деятельности.

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний о влиянии сельского хозяйства на природные комплексы и их компоненты, взаимодействия между компонентами агроэкосистем и специфике круговорота в них веществ, о характере их функционирования в условиях техногенных нагрузок; практических умений и навыков применять полученные знания в практической деятельности в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучить природно-ресурсный потенциал и почвенно-биотический комплекс агроэкосистем; экологические проблемы в условиях интенсификации аграрного производства; принципы производства экологически безопасной продукции
- сформировать умения проводить контроль биобезопасности сельскохозяйственной продукции
- сформировать навыки проведения агроэкологического мониторинга

1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие общепрофессиональная и профессиональная компетенции:

Компетенция	Индекс компетенции
способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	ОПК-10
готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-5

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к её вариативной части (Б1.В.ДВ.06.02).

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	Знать: основы общей, системной и прикладной экологии, мониторинга ; закономерности природы и общества, организационные основы управления в сфере охраны окружающей среды	Уметь: применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; оценивать уровень экологической опасности экологических	Владеть: методами анализа экологических проблем сельского хозяйства и путей их решения

		ситуаций в сельском хозяйстве	
Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)	Знать: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ, основные экологические проблемы сельскохозяйственного производства; особенности применения нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ, принципы создания агроэкосистем и управления их функционированием; принципы сохранения биоразнообразия на землях сельхозназначения	Уметь: составлять план мероприятий по оценке воздействия агропроизводства на окружающую среду, объяснять причины возникновения экологических проблем сельскохозяйственного производства; разработать систему мероприятий, конкретизирующих действия каждого из факторов планируемого воздействия на окружающую среду; оценивать биобезопасность сельскохозяйственной продукции	Владеть: подходами к организации работ по оценке воздействия агропроизводства на окружающую среду; нормативно-правовой базой и эколого-технологическими стандартами; владения методами оценки биобезопасности сельскохозяйственной продукции

1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	базовый	Науки о земле (геология, география, почвоведение) Экология Системная и прикладная экология Экология и рациональное природопользование Экология человека и социальные проблемы Экологическое нормирование Биохимическая экология Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии	Биомониторинг природной среды Экология популяций и сообществ Экологическая химия Химия окружающей среды Социальная экология Экология и демографические процессы Экологическая безопасность гидросферы Экологические аспекты ветеринарной санитарии Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация Экологические аспекты геологических работ
Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)	базовый	Правовые нормы в области охраны природы и природопользования Безопасность жизнедеятельности Биобезопасность продуктов биотехнологического и биомедицинского производства	Экологическая безопасность гидросферы Экологические аспекты ветеринарной санитарии Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Государственная итоговая аттестация

2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план изучения и объем дисциплины

№ п/п	Содержание раздела	Контактная работа			Всего	Самостоятельная работа	Всего акад. часов	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия	КСР				
1	Введение в природопользование	10	12	3	25	25	50	Оценка выполнения практического задания, устный опрос, тестирование
2	Агроэкологический мониторинг	8	28	4	40	42	82	Оценка выполнения практического задания, устный опрос, тестирование
3	Производство экологически безопасной продукции	10	16	3	29	28	57	Оценка выполнения практического задания, устный опрос, тестирование
							27	Экзамен
Всего:		28	56	10	82	95	216	Экзамен
Итого трудоемкость дисциплины: академических часов/ЗЕТ							216/6	

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Объем дисциплины «Сельскохозяйственная экология» составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 6	
				КР	СР
1	Лекции	28		28	
2	Практические занятия	56		56	
3	Контроль самостоятельной работы	10		10	
5	Самостоятельное изучение тем		36		36
6	Подготовка к тестированию		46		46
7	Подготовка к устному опросу		13		13
8	Промежуточная аттестация		27		27
9	Наименование вида промежуточной аттестации	Экзамен		Экзамен	
	Всего	94	95/27	82	95/27

2.2 Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Объём работы по видам учебных занятий, академические часы							Коды компетенций	
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа, всего	В том числе			Контроль самостоятельной работы		Промежуточная аттестация
						Самостоятельное изучение тем	Подготовка к устному опросу	Подготовка к тестированию			
Раздел 1 Введение в природопользование											
1.1	Предмет и задачи сельскохозяйственной экологии	6	2		25			16	3	х	ОПК-10 ПК-5
1.2	Ресурсы биосферы.	6	2								
1.3	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	6	2								
1.4	Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы) и их функционирование в условиях техногенеза	6	4								
1.5	Подготовка аннотации к научной статье	6		2							
1.6	Основы статистического анализа	6		4							
1.7	Правила оформления презентации	6		4							
1.8	Природные экосистемы и агроэкосистемы	6		2							
1.9	Природопользование и охрана окружающей среды	6				3	1				
1.10	Биогеохимические круговороты основных химических элементов. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах.	6				3	2				
	Всего по разделу 1		10	12	25	6	3	16	3		
Раздел 2 Агроэкологический мониторинг											
2.1	Экологические проблемы в условиях интенсификации аграрного производства	6	4		42				4	х	ОПК-10 ПК-5
2.2	Методические и организационные основы проведения агроэкологического мониторинга	6	2								
2.3	Критерии оценки экологической обстановки аграрных территорий	6	2								

2.4	Оценка уровня химического загрязнения почв	6		2							
2.5	Методика расчета временно допустимой концентрации вредных веществ в пахотном слое почвы	6		2							
2.6	Определение загрязненности почвенного покрова по данным химического анализа	6		4							
2.7	Прогноз загрязнения почв агрохимическими средствами	6		2							
2.8	Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами	6		2							
2.9	Оценка уровня загрязнения растений тяжелыми металлами	6		2							
2.10	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ферменного биогеоценоза	6		2							
2.11	Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков	6		2							
2.12	Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий	6		4							
2.13	Оценка радиоактивного загрязнения агроэкосистем	6		2							
2.14	Количественная и качественная оценка сточных вод мясоперерабатывающих предприятий	6		2							
2.15	Определение оптимальной нагрузки пастбищных биогеоценозов	6		2							
2.16	Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях	6				3	1				
2.17	Оценка деградации почв пастбищ	6				3	1				
2.18	Мониторинг биоразнообразия	6				4	1				
2.19	Мониторинг фитоценозов агроэкосистем	6				4	2				
2.20	Биомониторинг агроэкосистем	6				4	2				
	Всего по разделу 2		8	28	42	18	7	17	4		
Раздел 3 Производство экологически безопасной продукции											
3.1	Агроэкологические особенности накопления тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции	6	2								ОПК-10 ПК-5
3.2	Экологические проблемы нитратного загрязнения сельскохозяйственной продукции	6	2								
3.3	Экологические проблемы загрязнения сельскохозяйственной продукции хлорорганическими пестицидами.	6	2								
					28						x

3.4	Особенности накопления диоксинов в агроэкосистемах и их экологическая опасность	6	2				13	3				
3.5	Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве	6	2									
3.6	Оценка экологической устойчивости агроландшафтов	6		4								
3.7	Определение катионов свинца в мясе и мясопродуктах	6		2								
3.8	Оценка качества воды химическими методами	6		4								
3.9	Определение фенолов в копченых колбасных изделиях	6		2								
3.10	Определение содержания нитратов в овощных культурах, выращенных в условиях техногенеза	6		2								
3.11	Содержание радионуклидов в продуктах питания и способы их снижения	6		2								
3.12	Основы получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	6			4	1						
3.13	Оптимизация ландшафтов и устойчивость агроэкосистем	6			4	1						
3.14	Вещества, загрязняющие продукты питания и корм	6			4	1						
	Всего по разделу 3		10	16	28	12			3	13	3	
	Всего по дисциплине:		28	56	95	36			13	46	10	27

2.3 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Инновационные образовательные технологии
1	Введение в природопользование	Среда и экологические факторы. Действие экологических факторов на организм. Экология популяций и сообществ. Биогеоценоз. Взаимоотношение организмов в биоценозе. Острота продовольственной проблемы. Ресурсы биосферы. Солнечная радиация и биологическая роль. Землепользование. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Ресурсы Мирового океана. Население. Проблемы питания людей. Продовольственная безопасность. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Природный потенциал. Климатические ресурсы. Водные ресурсы. Земельные и почвенные ресурсы. Естественные биологические ресурсы. Ресурсные циклы. Понятие "ресурсный цикл". Виды ресурсных циклов. Эффективность использования природных ресурсов. Кадастры. Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции.	ОПК-10 ПК-5	<p>Знать: закономерности природы и общества, организационные основы управления в сфере охраны окружающей среды</p> <p>Уметь: принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; оценивать уровень экологической опасности экологических ситуаций в сельском хозяйстве</p> <p>Владеть: методами анализа экологических проблем сельского хозяйства и путей их решения</p>	Лекции с использованием электронных презентаций, практические занятия с использованием методов проблемного обучения

		Структурная организация и классификация экосистем. Типы, структура, функции агроэкосистем. Биогеохимические круговороты основных химических элементов. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах. Техногенез. Загрязнение окружающей среды агроэкосферы. Биогеоценоз. Основные экологические концепции. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Важнейшие черты биосферы. Структурная организация веществ и функции живого вещества в биосфере. Биосфера и ноосфера. Эволюция биосферы. Тенденции изменения окружающей среды. Природопользование и сельское хозяйство.			
2	Агроэкологический мониторинг	Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии. Компоненты агроэкологического мониторинга. Эколого - токсикологическая оценка агроэкосистем. Биохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга. Экологическая оценка загрязнения тяжелыми металлами. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях. Оценка деградации почв пастбищ. Мониторинг биоразнообразия. Мониторинг фитоценозов агроэкосистем. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга. Общие положения критериев оценки экологической обстановки территории. Критерии оценки изменения среды обитания населения. Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Критерии оценки загрязнения водных объектов и деградации водных экосистем. Индикационные критерии оценки состояния загрязненности ОПС. Подземные воды. Загрязнение и деградация почв. Изменение геологической среды.	ОПК-10 ПК-5	<p>Знать: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ, основные экологические проблемы сельскохозяйственного производства; особенности применения нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ, принципы создания агроэкосистем и управления их функционированием; принципы сохранения биоразнообразия на землях сельхозназначения</p> <p>Уметь: составлять план мероприятий по оценке воздействия агропроизводства на окружающую среду, объяснять причины возникновения экологических проблем сельскохозяйственного производства; разработать систему мероприятий, конкретизирующих действия каждого из факторов планируемого воздействия на окружающую среду</p> <p>Владеть: подходами к организации работ по оценке воздействия агропроизводства на окружающую среду; нормативно-правовой базой и эколого-технологическими стандартами;</p>	Лекции с использованием электронных презентаций, практические занятия с использованием методов проблемного обучения

3	Производство экологически безопасной продукции	<p>Общие положения оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем. Основные принципы агроэкосистем. Оптимизация структурно - функциональной организации агроэкосистем - основа повышения их продуктивности и устойчивости. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации - интегральный показатель экологической устойчивости педосферы.</p> <p>Эколого - токсикологические нормативы. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма. Способы исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений продуктов питания.</p>	ОПК-10 ПК-5	<p>Знать: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно - технологических работ;</p> <p>Уметь: оценивать биобезопасность сельскохозяйственной продукции</p> <p>Владеть: методами оценки биобезопасности сельскохозяйственной продукции</p>	Лекции с использованием электронных презентаций, практические занятия с использованием методов проблемного обучения
---	--	--	----------------	---	---

2.4 Содержание лекций

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема лекции	Объем (акад. часов)
1	Введение в природопользование	1.1 Предмет и задачи сельскохозяйственной экологии	2
		1.2 Ресурсы биосферы.	2
		1.3 Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	2
		1.4 Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы) и их функционирование в условиях техногенеза	4
2	Агроэкологический мониторинг	2.1 Экологические проблемы в условиях интенсификации аграрного производства	4
		2.2 Методические и организационные основы проведения агроэкологического мониторинга	2
		2.3 Критерии оценки экологической обстановки аграрных территорий	2
3	Производство экологически безопасной продукции	3.1 Агроэкологические особенности накопления тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции.	2
		3.2 Экологические проблемы нитратного загрязнения сельскохозяйственной продукции.	2
		3.3 Экологические проблемы загрязнения сельскохозяйственной продукции хлорорганическими пестицидами.	2
		3.4 Особенности накопления диоксинов в агроэкосистемах и их экологическая опасность.	2
		3.5 Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве	2
ВСЕГО:			28

2.5 Содержание практических занятий

	Название разделов дисциплины	Тема практического занятия	Объем (акад. часов)
1	Введение в природопользование	1.1 Теоретические основы природопользования	2
		1.2 Основные этапы развития природопользования	2
		1.3 Экологическое и природно-ресурсное законодательство РФ	4
		1.4 Сравнительная характеристика естественных природных систем и агроэкосистем	2
		1.5 Особенности современного сельскохозяйственного производства	2
2	Агроэкологический мониторинг	2.1 Оценка уровня химического загрязнения почв	2
		2.2 Методика расчета временно допустимой концентрации вредных веществ в пахотном слое почвы	2
		2.3 Определение загрязненности почвенного покрова по данным химического анализа	2
		2.4 Прогноз загрязнения почв агрохимическими средствами	2
		2.5 Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами	4
		2.6 Оценка уровня загрязнения растений тяжелыми металлами	2
		2.7 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ферментного биогеоценоза	2
		2.8 Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию	2

		растительных и животных белков	2
		2.9 Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий	2
		2.10 Оценка радиоактивного загрязнения агроэкосистем	2
		2.11 Количественная и качественная оценка сточных вод мясоперерабатывающих предприятий	4
		2.12 Определение оптимальной нагрузки пастбищных биогеоценозов	2
			2
3	Производство экологически безопасной продукции	3.1 Оценка экологической устойчивости агроландшафтов	4
		3.2 Определение катионов свинца в мясе и мясопродуктах	2
		3.3 Оценка качества воды химическими методами	4
		3.4 Определение фенолов в копченых колбасных изделиях	2
		3.5 Определение содержания нитратов в овощных культурах, выращенных в условиях техногенеза	2
		3.6 Содержание радионуклидов в продуктах питания и способы их снижения	2
	ВСЕГО:		56

2.6 Самостоятельная работа обучающихся

Номер, название раздела	Тема СРО	Виды СРО	Объем СРО (акад. часов)	КСР (акад. часов)
Введение в природопользование	Предмет и задачи сельскохозяйственной экологии	Самостоятельное изучение темы, подготовка к устному опросу, подготовка к тестированию	25	3
	Ресурсы биосферы			
	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства			
	Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы) и их функционирование в условиях техногенеза			
	Природные экосистемы и агроэкосистемы			
	Природопользование и охрана окружающей среды			
	Биогеохимические круговороты основных химических элементов. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах			
Агроэкологический мониторинг	Экологические проблемы в условиях интенсификации аграрного производства	Самостоятельное изучение темы, подготовка к устному опросу, подготовка к тестированию	42	4
	Методические и организационные основы проведения агроэкологического мониторинга			
	Критерии оценки экологической обстановки аграрных территорий			
	Оценка уровня химического загрязнения почв			
	Методика расчета временно допустимой концентрации вредных веществ в пахотном слое почвы			
	Определение загрязненности почвенного покрова по данным химического анализа			
	Прогноз загрязнения почв агрохимическими средствами			
	Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами			
	Оценка уровня загрязнения растений тяжелыми металлами			

	<p>Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ферменного биогеоценоза</p> <p>Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков</p> <p>Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий</p> <p>Оценка радиоактивного загрязнения агроэкосистем</p> <p>Количественная и качественная оценка сточных вод мясоперерабатывающих предприятий</p> <p>Определение оптимальной нагрузки пастбищных биогеоценозов</p> <p>Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях</p> <p>Оценка деградации почв пастбищ</p> <p>Мониторинг биоразнообразия</p> <p>Мониторинг фитоценозов агроэкосистем</p> <p>Биомониторинг агроэкосистем</p>			
Производство экологически безопасной продукции	<p>Агроэкологические особенности накопления тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Экологические проблемы нитратного загрязнения сельскохозяйственной продукции</p> <p>Экологические проблемы загрязнения сельскохозяйственной продукции хлорорганическими пестицидами.</p> <p>Особенности накопления диоксинов в агроэкосистемах и их экологическая опасность</p> <p>Производство экологически безопасной продукции</p> <p>Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве</p> <p>Оценка экологической устойчивости агроландшафтов</p> <p>Определение катионов свинца в мясе и мясопродуктах</p> <p>Оценка качества воды химическими методами</p> <p>Определение фенолов в копченых колбасных изделиях</p> <p>Определение содержания нитратов в овощных культурах, выращенных в условиях техногенеза</p> <p>Содержание радионуклидов в продуктах питания и способы их снижения</p> <p>Основы получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции</p> <p>Оптимизация ландшафтов и устойчивость агроэкосистем</p> <p>Вещества, загрязняющие продукты питания и корм</p>	Самостоятельное изучение темы, подготовка к устному опросу, подготовка к тестированию	28	3
	Экзамен	Подготовка к экзамену	27	
ВСЕГО:			122 (95+27)	10

2.7 Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения

промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа.

3.1 Основная литература

3.1.1 Демиденко Г.А. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина.-Красноярск: Красноярский гос. аграрный ун-т, 2017.-247 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/103803/#4>

3.1.2 Шевченко Д.А. Агрэкологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, Л.В. Кипа и др.-Ставрополь: Агрус, 2017.-84 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=485016

3.2 Дополнительная литература

3.2.1 Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.П. Герасименко.- Санкт-Петербург:Лань, 2009.-432 с.: ил. . Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/67/#1>

3.2.2 Общая и прикладная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Саевича К.Ф.. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2014. — 654 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65258>

3.2.3 Миркин Б.М. Основы общей экологии : учебное пособие / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова ; ред. Г.С. Розенберг. — Москва : Логос, 2005. — 240 с.— Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89931>

3.2 Периодические издания

3.2.1 Журнал «Достижения науки и техники АПК»

3.3 Электронные издания

3.3.1 Научный журнал «АПК России» <http://www.rusapk.ru>

3.4 Учебно-методические разработки для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети и на сайте ВУЗа:

1. Мухамедьярова Л.Г. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 103 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00774.pdf>

3.6 Учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети и на сайте ВУЗа.

1. Мухамедьярова Л.Г. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 42 с - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00775.pdf>

3.7 Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

3.7.1 Электронно-библиотечная система Издательства Лань [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2016-2020 . – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

3.7.2 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2020. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

3.7.3 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информ. портал. – Москва, 2000-2020. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3.7.4 Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2020. – Режим доступа: <http://sursau.ru>.

3.8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

– Информационно-справочная система Техэксперт №20/44 от 28.01.2020

– Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.

Программное обеспечение:

– Microsoft Office Basic 2007 Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293 (срок действия – Бессрочно)

– Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 (срок действия – Бессрочно)

– MyTestXPRo 11.0 № A0009141844/165/44 от 04.07.2017 г. (срок действия – Бессрочно)

– Антивирус Kaspersky Endpoint Security № 10593/135/44 от 20.06.2018 г., №20363/166/44 от 21.05.2019 г.

– Google Chrome. Веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)

Moodle. Система управления обучением. Свободно распространяемое ПО (GNU General Public License)

3.9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

3.9.1 Перечень специальных помещений выпускающей кафедры

1. Учебная аудитория № 328 для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория № 312 для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3. Помещение №, 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду
4. Помещение № 321 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

3.9.2 Перечень основного оборудования: ноутбук eMachines E 732 Z, комплект мультимедиа: проектор AcerX 121OK, проекционный экран ApoLLO-T

3.9.3 Прочие средства обучения: лабораторная посуда, химические реактивы, калькулятор

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Б1.В.ДВ.06.02 Сельскохозяйственная экология

Уровень высшего образования – БАКАЛАВРИАТ (академический)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация - бакалавр

Форма обучения – очная

СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	20
2	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	21
3	Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	23
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	23
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	23
4.1.1	Устный опрос	23
4.1.2	Оценка выполнения практического задания на занятии	27
4.1.3	Тестирование	31
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	42
4.2.1	Экзамен	42

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	Знать: основы общей, системной и прикладной экологии, мониторинга ; закономерности природы и общества, организационные основы управления в сфере охраны окружающей среды	Уметь: применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; оценивать уровень экологической опасности экологических ситуаций в сельском хозяйстве	Владеть: методами анализа экологических проблем сельского хозяйства и путей их решения
Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)	Знать: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ, основные экологические проблемы сельскохозяйственного производства; особенности применения нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ, принципы создания агроэкосистем и управления их функционированием; принципы сохранения биоразнообразия на землях сельхозназначения	Уметь: составлять план мероприятий по оценке воздействия агропроизводства на окружающую среду, объяснять причины возникновения экологических проблем сельскохозяйственного производства; разработать систему мероприятий, конкретизирующих действия каждого из факторов планируемого воздействия на окружающую среду; оценивать биобезопасность сельскохозяйственной продукции	Владеть: подходами к организации работ по оценке воздействия агропроизводства на окружающую среду; нормативно-правовой базой и эколого-технологическими стандартами; владения методами оценки биобезопасности сельскохозяйственной продукции

2 Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Показатели сформированности		Критерии оценивания			
			Не зачтено		Зачтено	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично
Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	Знания	проблем, задач и методов научного исследования в области функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза	Знания отсутствуют	Проявляет отрывистые, фрагментарные знания, не способен проявить их в конкретной ситуации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания проблем, задач и методов научного исследования	Сформированные систематические знания проблем, задач и методов научного исследования
	Умения	получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности	Умения отсутствуют	Демонстрирует частичные умения, не способен применить их на практике	В целом успешные, но не систематические умения в получении достоверных фактов на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности	Сформированное умение получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности
	Навыки	владения основой для решения теоретических и практических задач, связанных с экологической безопасностью производства сельскохозяйственной продукции	Навыки отсутствуют	Слабо владеет навыками, допускает существенные ошибки и недочёты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения теоретических и практических задач, связанных с экологической безопасностью производства сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое применение навыков решения теоретических и практических задач, связанных с экологической безопасностью производства сельскохозяйственной продукции
Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оце-	Знания	теоретических основ функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза; факторов среды, влияющих на продуктивность агроэкосистем; проблем охраны природы	Знания отсутствуют	Проявляет отрывистые, фрагментарные знания, не способен проявить их в конкретной ситуации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза; факторов среды, влияющих на продуктивность агроэкосистем; проблем охраны природы	Сформированные систематические знания теоретических основ функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза; факторов среды, влияющих на продуктивность агроэкосистем; проблем охраны природы

Компетенция	Показатели сформированности		Критерии оценивания			
			Не зачтено		Зачтено	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично
нивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)	Умения	формулировать представления об изучении, оценке состояния и оптимизации агроэкосистем; разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития (агроэкоферы)	Умения отсутствуют	Демонстрирует частичные умения, не способен применить их на практике	В целом успешно, но не систематически формулирует представления об изучении, оценке состояния и оптимизации агроэкосистем; разрабатывает практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития (агроэкоферы)	Готов и умеет формулировать представления об изучении, оценке состояния и оптимизации агроэкосистем; разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития (агроэкоферы)
	Навыки	владения способностью к активной социальной мобильности	Навыки отсутствуют	Слабо владеет навыками, допускает существенные ошибки и недочёты	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения способностью к активной социальной мобильности	Сформированные систематические навыки владения способностью к активной социальной мобильности

3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Мухамедьярова Л.Г. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: метод. указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 103 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00774.pdf>

2. Мухамедьярова Л.Г. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 42 с - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00775.pdf>

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих *базовый этап* формирования компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственная экология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Устный опрос

Устный опрос используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины, вынесенным на самостоятельное изучение. Темы и планы тем, вынесенных на самостоятельное изучение, сообщаются обучающимся заранее. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки устного опроса (табл.) доводятся до сведения обучающихся перед опросом. Оценка объявляется обучающимся непосредственно после его ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся полностью знает учебный материал, грамотно пользуется терминологией;- обучающийся умеет излагать учебный материал в определенной логической последовательности; анализировать и обобщать информацию,- обучающийся владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами;- обучающийся демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;- обучающийся допускает одну-две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся знает учебный материал, грамотно пользуется терминологией, испытывает незначительные затруднения при его изложении;- обучающийся умеет излагать учебный материал в определенной логической последовательности, допуская отдельные неточности, не искажающие содержание ответа; анализировать и обобщать информацию,- обучающийся в основном владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами, в отдельных случаях испытывая затруднения

Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся слабо знает учебный материал, испытывает затруднения при его изложении; - обучающийся слабо проявляет умения по изложению учебного материала, нарушает логическую последовательность изложения, допускает неточности; с трудом анализирует и обобщает информацию; - обучающийся слабо владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами, испытывает затруднения - обучающийся в целом демонстрирует недостаточную сформированность знаний, умений и навыков
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не знает учебный материал; - обучающийся не проявляет умения по анализу и обобщению информации; - обучающийся не владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами; - обучающийся демонстрирует несформированность знаний, умений и навыков.

Вопросы и задания для устного опроса

Тема 1 «Природопользование и охрана окружающей среды»

1. Сформулируйте основные законы природопользования. Приведите примеры, которые бы подтверждали, что их игнорирование приводит к ошибкам в использовании природных ресурсов.
2. Назовите законы Б. Коммонера. Как связаны они с основными законами природопользования?
3. Назовите примеры, показывающие, что любое изменение одного из элементов природной системы приводит к цепной реакции изменений других.
4. Какие количественные перемены в природных системах приводят к существенным в ней сдвигам и какими правилами экологии они объясняются?
5. Каким экологическим законам противоречит практикуемая часто в сельском хозяйстве сплошная распашка земель?
6. Какому закону противоречит тезис о возможности безотходного производства?
7. Какими последствиями для природы и экономики оборачивается увеличение урожайности полей?
8. Почему за экологические последствия современности наши потомки будут платить дороже? Обоснуйте ответ соответствующими законами и правилами.

Тема 2 «Биогеохимические круговороты основных химических элементов. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах»

1. Как осуществляется круговорот веществ в природе в общем виде.
2. Назовите виды круговоротов веществ в природе?
3. Кратко опишите биогеохимические циклы основных химических элементов.
4. Какова роль биотического круговорота элементов?
5. Каковы особенности круговорота веществ в агроэкосистемах?
6. По каким величинам проводится оценка текущего функционирования автотрофных и гетеротрофных компонентов?
7. Что такое опад и истинный прирост?
8. Что понимают под скоростью воспроизводства органического вещества?
9. Что понимают под скоростью общего оборота органического вещества?
10. Что понимают под скоростью деструктивных процессов?

Тема 3 «Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях»

1. Что представляет собой мониторинг мелиорированных земель?
2. Укажите цель и задачи мониторинга орошаемых земель.

3. На какие уровни подразделяется мониторинг орошаемых земель?
4. Какие компоненты агроэкосистем являются объектами мониторинга орошаемых земель?
5. Назовите приоритетные показатели при мониторинге орошаемых земель.
6. Когда и на какую глубину отбираются пробы для определения подвижных форм элементов питания?
7. В каких зонах России и в какие фазы вегетации определяют содержание водорастворимых солей?
8. Когда и на какую глубину отбираются пробы для определения объемной массы почвы?
9. Что используется для отбора проб? Как формируется смешанный образец?
10. Какие процессы на осушенных землях приводят к отрицательным экологическим последствиям?

Тема 4 «Оценка деградации почв пастбищ»

1. Какие критерии используются при оценке деградации почв пастбищ?
2. Охарактеризуйте состояние пастбищ в зависимости от их тропинчатости.
3. Перечислите показатели экологического мониторинга пастбищ?
4. Какова периодичность контроля состояния пастбищ.
5. Дайте краткую характеристику ступеней пастбищной дигрессии растительности.

Тема 5 «Мониторинг биоразнообразия»

1. На каких уровнях рассматривается биоразнообразие экосистем?
2. Какие показатели применяют для количественной оценки биоразнообразия? 3. Как оценивают состояние экосистем по степени нарушенности территории? 4. Что понимается под мониторингом биоразнообразия?
5. Какова цель мониторинга биоразнообразия?
6. Какие группы видов выделяют при проведении мониторинга?
7. Что включает в себя схема организации инвентаризации биоразнообразия?
8. Укажите этапы мониторинга биоразнообразия.

Тема 6 «Мониторинг фитоценозов агроэкосистем»

1. Какая система показателей используется для контроля фитоценозов.
2. Перечислите основные статистические требования к полевой информации.
3. Как проводится мониторинг фитоценозов?
4. Как определяется размещение и размеры учетных площадок?
5. Каким путем определяется число постоянных площадок и расстояние между ними?
6. Какими показателями выражается степень повреждения и засоренности фитоценозов?
7. Дайте характеристику унифицированной балльной шкалы.

Тема 7 «Биомониторинг агроэкосистем»

1. Дайте определение понятию «биологический мониторинг».
2. На основе какого принципа строится структура биомониторинга?
3. Назовите три основных направления биологического мониторинга.
4. В чем состоит преимущество живых индикаторов для оценки состояния агроэкосистем?
5. Что необходимо учитывать при выборе биоиндикаторов?
6. На какие виды разделяют биоиндикацию?
7. Какой вид биоиндикации позволяет судить о воздействии факторов среды по состоянию особой вида или популяции?
8. Назовите формы регистрирующей биоиндикации.
9. Назовите методы биоиндикации.
10. Какие основные требования должны соблюдаться при проведении биоиндикации?
11. Какие тест-объекты используют для определения загрязнения почвы химическими веществами?
12. Приведите примеры биоиндикации для определения загрязнения воздуха, почвы, воды, а также в сельском и лесном хозяйстве
13. Какие тест-объекты используются для определения загрязнения атмосферы?

14. Тест-объекты для биоиндикации радиоактивного загрязнения.
15. Для чего используют организмы-мониторы?
16. Охарактеризуйте индикаторы рельефа.
17. Охарактеризуйте индикаторы богатства и увлажнения почвы.
18. Охарактеризуйте индикаторы кислотности и засоления почвы.
19. Охарактеризуйте индикаторы залежей.

Тема 8 «Основы получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции»

1. Чем определяется «чистота» сельскохозяйственных культур?
2. В чем заключается роль гумуса в самоочищении почвы?
3. Как кислотность почвы влияет на растворимость токсикантов и их поступление в растения?
4. Как можно снизить кислотность почв?
5. Какие свойства почв влияют на подвижность тяжелых металлов в ней?
6. В чем заключается проблема получения экологически безопасной продукции растениеводства?
7. По каким направлениям должна решаться проблема получения экологически безопасной продукции растениеводства?
8. Что необходимо для получения экологически безопасной растениеводческой продукции?
9. Перечислите предупредительные меры борьбы с сорняками.
10. Какие меры необходимы для предотвращения загрязнения агроэкосистем удобрениями?
11. Что представляет собой вермикомпост?
12. В чем преимущества биогумуса перед навозом?
13. В чем заключается опасность применения пестицидов ?
14. Перечислите интегрированные системы защиты растений?
15. В чем заключается сущность ведения сельского хозяйства по системе сэйтейнинг (органическая система)?
16. В чем заключается сущность ведения сельского хозяйства по органо-биологической системе?
17. В чем заключается сущность ведения сельского хозяйства по экологической системе?
18. Перечислите цели альтернативного земледелия и способы их достижения.
19. Что представляет собой биологизация земледелия?
20. Что необходимо для получения экологически безопасной животноводческой продукции?
21. На чем основана технология экологически безопасной говядины?
22. На чем основаны ресурсосберегающие технологии в мясном скотоводстве основаны?

Тема 9 «Оптимизация ландшафтов и устойчивость агроэкосистем»

1. Что понимают под природно-ресурсным потенциалом?
2. Что представляет собой природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства?
3. Чем характеризуется земельно-ресурсный потенциал?
4. Какими характеристиками определяется пригодность земельных ресурсов для использования под пашню?
5. Дайте краткую характеристику Земельного фонда РФ
6. Что предполагает ландшафтно-экологический подход?
7. Что понимают под термином «устойчивость»?
8. Назовите виды устойчивости
9. Что служит важным условием повышения устойчивости агроэкосистем?
10. Какие показатели допустимой нагрузки применяют для определения устойчивости агроэкосистем?
11. Что представляет собой схема соотношений площадей естественных и преобразованных экосистем по Н.Ф. Реймерсу?
12. Что представляет собой экологически устойчивый участок (ЭУУ)?

- 13 Почему, на Ваш взгляд, для определения происходящих и возможных изменений в агроэкосистемах необходимо использование интегральных параметров, характеризующих структурно-функциональную организацию агроэкосистем?
- 14 Назовите этапы круговорота веществ, вовлеченных в биологические циклы агроэкосистем.
- 15 Что понимают под функционированием агроэкосистем?
- 16 Укажите типовую схему биологического круговорота веществ, происходящего в агроэкосистемах.

Тема 10 «Вещества, загрязняющие корма и продукты питания»

- 1 Назовите основной источник поступления нитратов и нитритов в корма и продукты питания.
- 2 Приведите примеры растений, используемых при приготовлении кормов, обладающих способностью к накоплению нитратов.
- 3 От чего зависит уровень накопления нитратов и нитритов в почве и растениях?
- 4 Почему в условиях засухи содержание нитратов в кормах повышается?
- 5 Какие условия необходимо соблюдать при скармливании животным кормов, содержащих нитраты и нитриты?
- 6 Какую опасность несут в себе нитраты и нитриты?
- 7 Какие металлы относятся к тяжелым?
- 8 Приведите примеры наиболее опасных для организма тяжелых металлов?
- 9 Укажите основные источники поступления тяжелых металлов в почву, растения, организм животных?
- 10 В чем заключается опасность накопления тяжелых металлов и радионуклидов в кормах и продуктах питания?
- 11 Какие способы исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений продуктов питания Вам известны?

Мухамедьярова Л.Г. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. –Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 42 с - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00775.pdf>

4.1.2 Оценка выполнения практического задания на занятии

Выполнение практических заданий на практических занятиях используется в рамках контекстного обучения, ориентировано на профессиональную подготовку обучающихся и реализуемое посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности.

Выполнение практических заданий используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины, оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Вопросы к практическим заданиям на практических занятиях представлены в методической разработке:

Критерии оценки выполнения практических заданий (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятия. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после проверки выполненного практического задания.

Критерии оценивания решения профессиональных задач

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- полностью усвоен учебный материал; - практическое задание выполнено правильно, в полном объеме, с пояснением всех действий; - продемонстрирован творческий подход и рациональные способы решения - правильно выполнен анализ, сделаны аргументированные выводы
Оценка 4 (хорошо)	- материал усвоен в пределах дисциплины; - практическое задание выполнено правильно, в полном объеме, с пояснением всех действий; - продемонстрировано правильное решение, но допущены недочёты - правильно выполнен анализ, сделаны выводы;
Оценка 3 (удовлетворительно)	- материал усвоен в объеме, достаточном для выполнения задания; - практическое задание выполнено в полном объеме, допущены несущественные ошибки - продемонстрировано правильное решение но допущены недочёты, - продемонстрированы затруднения при формулировании выводов и пояснении выполненного задания
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- материал усвоен не в полном объеме; - практическое задание выполнено наполовину, нарушена последовательность выполнения задания; выполнено несколько разрозненных действий задания верно, но они не образуют правильную логическую цепочку; - допущены отдельные существенные ошибки; - отсутствует аргументация при выполнении задания.

Практические задания

Тема 1 «Теоретические основы природопользования»

Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по изучаемой теме.

Практическое задание 2: Рассмотрите понятие «природопользование» в различных интерпретациях и трактовках.

Практическое задание 3: Рассмотрите основные аспекты охраны окружающей среды.

Тема 2 «Основные этапы развития природопользования»

Практическое задание 1: Оформить словарь терминов по изучаемой теме.

Практическое задание 2: Дайте характеристику эпох ресурсопотребления и преобразования ресурсной сферы.

Практическое задание 3: Определите характерные признаки научно-технической революции и научно-технического прогресса.

Тема 3 «Экологическое и природно-ресурсное законодательство РФ»

Практическое задание 1: Проведите анализ нормативно-правовых документов, входящих в системный блок природоохранного законодательства РФ

Практическое задание 2: Проведите анализ нормативно-правовых документов, входящих в системный блок природоресурсного законодательства РФ

Тема 4 «Сравнительная характеристика естественных природных систем и агроэкосистем»

Практическое задание 1: Выявите черты сходства и различия природных экосистем и агроэкосистем по различным критериям.

Тема 5 «Особенности современного сельскохозяйственного производства»

Практическое задание 1: Изучить современные проблемы сельскохозяйственного природопользования.

Практическое задание 2: Изучить современные проблемы интенсивного свиноводства и птицеводства в Челябинской области.

Тема 6 «Оценка уровня химического загрязнения почв»

Практическое задание 1: Оценить уровень химического загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения (Z_c).

Тема 6 «Методика расчета временно допустимой концентрации вредных веществ в пахотном слое почвы»

Практическое задание 1: Рассчитать временно допустимую концентрацию вредных веществ в пахотном слое почвы.

Тема 7 «Определение загрязненности почвенного покрова по данным химического анализа»

Практическое задание 1: Определите загрязненность почвенного покрова на основе данных химического анализ почв

Тема 7 «Прогноз загрязнения почв агрохимическими средствами»

Практическое задание 1: Определите приращение поступления тяжелых металлов в почву за счет возрастания доз внесения минеральных удобрений.

Тема 8 «Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами»

Практическое задание 1: Определить класс опасности загрязнения темно-серой лесной почвы пестицидами при возделывании сахарной свеклы.

Тема 9 «Оценка уровня загрязнения растений тяжелыми металлами»

Практическое задание 1: Установить уровень загрязнения зерна озимой пшеницы кадмием, свинцом, медью и цинком.

Практическое задание 2: Определить концентрацию кадмия, свинца и цинка в корнеплодах свеклы в зависимости от их содержания в почве.

Тема 10 «Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ферменного биогеоценоза»

Практическое задание 1: Рассчитать организованные и неорганизованные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от откормочного отделения свиноводческого комплекса.

Тема 11 «Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков»

Практическое задание 1: Установить влияние различных концентраций солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков

Тема 12 «Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий»

Практическое задание 1: Определите вынос биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий

Тема 13 «Оценка радиоактивного загрязнения агроэкосистем»

Практическое задание 1: Рассчитать плотность загрязнения почв ^{137}Cs и ^{90}Sr .

Практическое задание 2: Определить контрольный уровень загрязнения ^{137}Cs и ^{90}Sr суглинистой почвы пастбища на суходольном лугу с учетом перехода радионуклидов в молоко.

Практическое задание 3: Рассчитать суточную дозу внутреннего облучения печени телок при хроническом поступлении ^{137}Cs с кормом.

Тема 14 «Количественная и качественная оценка сточных вод мясоперерабатывающих предприятий»

Практическое задание 1: Рассчитать массу загрязняющих веществ, образующихся на мясокомбинате при переработке 9300 голов крупного рогатого скота в год.

Тема 15 «Определение оптимальной нагрузки пастбищных биогеоценозов»

Практическое задание 1: Установить оптимальную нагрузку пастбища в Северо-Западной зоне РФ.

Тема 16 «Оценка экологической устойчивости агроландшафтов»

Практическое задание 1: Определить экологическую устойчивость ландшафта в фермерском хозяйстве

Практическое задание 2. Определить коэффициенты относительной напряженности и экологической защищенности территории и установить степень антропогенного воздействия на земельные ресурсы.

Тема 17 «Определение катионов свинца в мясе и мясопродуктах»

Практическое задание 1: Определить концентрацию свинца в мясопродуктах

Тема 18 «Оценка качества воды химическими методами»

Практическое задание 1: Определение общей жесткости, кальция и магния в природных водах, используемых в сельском хозяйстве

Практическое задание 2: Определение окисляемости технологической воды

Практическое задание 3: Определение хлоридов в воде

Тема 19 «Определение фенолов в конченых колбасных изделиях»

Практическое задание 1: Построение градуировочного графика

Практическое задание 2: Анализ копченых колбасных изделий

Практическое задание 3: Анализ полученных результатов исследования

Тема 20 «Определение содержания нитратов в овощных культурах, выращиваемых в условиях техногенеза»

Практическое задание 1: Провести определение нитратов в соке растений.

Практическое задание 2: Выполнить определение нитрат-ионов в овощах по видам и тканям.

Тема 21 «Содержание радионуклидов в продуктах питания и способы их снижения»

Практическое задание 1: Дать характеристику радионуклидов

Практическое задание 2: Определение радионуклидов в молочных продуктах.

Практическое задание 3: Технологические способы снижения радионуклидов в пищевых продуктах.

Мухамедьярова Л.Г., Дерхо М.А. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 103 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00774.pdf>

4.1.3 Тестирование

По дисциплине проводится тестирование по разделам «Введение в природопользование», «Агроэкологический мониторинг» и «Производство экологически безопасной продукции». Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Тестирование проводится в специализированной аудитории. Обучающимся выдаются тестовые задания открытой формы, закрытой формы с выбором одного верного ответа, множественного выбора, на установление последовательности и на установление соответствия.

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», или «зачтено» или «не зачтено»

Критерии оценки ответа обучающихся (табл.) доводятся до их сведения до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично) / зачтено	86-100 (17-20 правильных ответов)
Оценка 4 (хорошо) / зачтено	71-85 (14-16 правильных ответов)
Оценка 3 (удовлетворительно) / зачтено	55-70 (11-13 правильных ответов)
Оценка 2 (неудовлетворительно) / не зачтено	менее 55 (10 и менее правильных ответов)

Раздел 1 «Введение в природопользование»

Тестовые задания

1. На пищевые цепи и механизмы регулирования численности животных первым обратил внимание ...
 1. Р. Бэкон
 2. Р. Бойль
 3. Ж.Б. Ламарк
 4. А. Левенчук
2. Существенное значение для развития экологии, особенно агроэкологии имела.
 1. "Гидрогеологии" Ж.Б. Ламарк (1802)
 2. "Химия в приложении к земледелию и физиологии" Ю. Либих (1840)
 3. "О перерождении животных" А. Каверзнев (1775)
 4. "Естественной истории" Плиний Старший (29 - 79 г.г. н.э.)
3. Науку об организмах и окружающей их среде впервые назвал экологией ...
 1. Ю. Либих
 2. Э. Геккель
 3. В. Шелфорд
 4. Р. Бэкон
4. Закон совокупного действия факторов открыли Э.А. Митчерлих, Б. Баум и ...
 1. Ю. Либих
 2. В. Шелфорд
 3. А. Тинеман
 4. Э. Геккель
5. Закон толерантности сформулировал ...
 1. Ю. Либих
 2. Э. Геккель
 3. В. Шелфорд
 4. С. Форбс
6. Автором учения о сукцессиях является ...
 1. Ф.Э. Клементс
 2. В.И. Вернадский
 3. В.В. Докучаев
 4. К.А. Тимирязев

7. Закон биогенной миграции атомов сформулировал ...
1. В.Н. Сукачев
 2. В.И. Вернадский
 3. Н.И. Мечников
 4. В.В. Докучаев
8. Факторы неживой природы – это ... _____ факторы среды
9. Факторы живой среды – это... _____ факторы среды
10. Факторы, обусловленные влиянием растений, - это _____ факторы среды
11. Совокупность влияния человека на живые организмы - это ... _____ факторы среды
12. К абиотическим факторам среды относят ... факторы
1. климатические
 2. агроценоотические
 3. биоценоотические
 4. фитогенные
13. Процесс приспособления к изменяющимся условиям внешней среды называется ...
14. Важнейшим экологическим фактором из числа эдафических является ...
1. температура
 2. влага
 3. засоленность
 4. осадки
15. Пессимум - это ... допустимое значение экологического фактора
1. наименьшее
 2. наивысшее
 3. усредненное
 4. оптимальное
16. Пределы выносливости - это ...
1. диапазон изменчивости организма между максимумом и пессимумом
 2. благоприятное функционирование организма в срединной зоне биологического оптимума
 3. зависимость действия экологического фактора от его интенсивности
 4. толерантность различных организмов по отношению к одному и тому же фактору
17. Основными блоками понятия "среда" являются ... среды
1. географическая и фитогенная
 2. биогенная и абиотическая
 3. природная и антропогенная
 4. биологическая и биотическая
18. Совокупность природных абиотических и биотических (биогенных) факторов по отношению к растениям, животным и другим организмам вне зависимости от контактов с человеком – это ... среда
1. природная
 2. окружающая
 3. антропогенная
 4. биологическая
19. Совокупность необходимых организмам элементов среды, с которыми они находятся в неразрывном единстве и без которых существовать не могут, называется ... существования живых организмов
1. факторами
 2. источниками
 3. совокупностью
 4. условиями
20. Вещество, энергия и пространство, окружающие организмы и воздействующие на них как положительно, так и отрицательно - это ... среда
1. природная
 2. окружающая
 3. антропогенная
 4. биологическая
21. Совокупность абиотических, биотических и социальных факторов в сочетании с "квазиприродной" и "артеприродной" средами – это ... среда.
1. природная
 2. окружающая
 3. антропогенная
 4. биологическая
22. Изменяющийся элемент окружающей среды, вызывающий у организмов при своих повторных изменениях ответные приспособительные экологофизиологические реакции является ... фактором .
1. экологическим
 2. эдафическим
 3. антропогенным
 4. биологическим
23. К абиотическим факторам в наземных экосистемах относятся ...
1. климатические, эдафические
 2. гидрофизические, гидрохимические
 3. почвенно-грунтовые, орографические
 4. менсогенные и антропогенные
24. Прямое влияние фитогенных факторов основано на ...
1. симбиозе разных видов растений
 2. доминировании низших и мелких растений
 3. уничтожении отдельных видов растений

4. распространении семян
25. К биотическим факторам в наземных экосистемах относятся ...
(выберете правильные ответы)
1. фитогенные
 2. менсогенные
3. эдафические
4. орографические
5. климатические
26. Линсогенные биотические факторы обусловлены преимущественным влиянием ...
1. микроорганизмов
 2. грибов
 3. растений
 4. животных
27. Интегральное действие на организм совокупности экологических факторов осложнено ... (выберете правильные ответы)
1. явлениями монодоминантности, синергизма, антагонизма
 2. замещаемостью основных факторов лишь в некоторых пределах
 3. лимитирующим фактором процветания организма (вида)
 4. взаимодействием факторов и приспособляемостью организмов
 5. количеством биомассы на единицу массы или объема
28. Лимитирующие факторы ограничивают ...
1. успешность жизни организмов
 2. действие биотических факторов
 3. замещаемость основных факторов
 4. влияние всех факторов
29. Согласно правилу В.Р. Вильямса равнозначными и незаменимыми являются следующие факторы ..., тепло, питание и вода
1. свет
 2. температура
 3. почвенный покров
 4. влажность
30. Основной закон "минимума" сформулировал ...
- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Ю. Либих | 2. В. Шелфорд |
| 3. В. Вильямс | 4. Ч. Элтон |
31. Термин "популяция" предложил в 1903 году ...
- | | |
|----------------|---------------|
| 1. Ю. Либих | 2. В. Шелфорд |
| 3. В. Иогансон | 4. К. Мебиус |
32. Гомеостаз популяции - это поддержание ...
1. количества биомассы на единицу площади или объема
 2. оптимальной в данных условиях численности
 3. способности популяции к рождаемости
 4. нормального развития видов
33. Понятие "биоценоз" предложил в 1877 году ...
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. К. Мебиус | 2. Л. Раменский |
| 3. К. Заводский | 4. А. Тенсли |
34. Термин "экосистема" предложен ...
- | | |
|--------------|---------------|
| 1. А. Тенсли | 2. К. Мебиус |
| 3. Ю. Либих | 4. В. Шелфорд |
35. По правилу пирамиды Ч. Элтона общая биомасса у каждого последующего звена в цепи питания ...
1. возрастает
 2. уменьшается
 3. не изменяется
 4. изменяется скачкообразно
36. Установите последовательность: в любой среде растений больше, чем _____; травоядных, чем _____; насекомых, чем _____
1. животных

2. плотоядных
3. птицы
37. Концепцию о биогеоценозе разработал ...
 1. В. Сукачев
 2. В. Вернадский
 3. Э. Зюсс
 4. В. Докучаев
38. Главнейшим критерием для определения ценности исчезающего вида считается...
 1. величина возможной генетической потери
 2. полезность для сообщества
 3. место, занимаемое видом в экосистеме
 4. потеря возможной биопродукции
39. Саморегуляция обеспечивает в биогеоценозе высокую...
 1. биомассу
 2. изменчивость
 3. устойчивость
 4. продуктивность
40. Последовательные изменения видового состава экосистем называются...
 1. анабиозом
 2. сукцессией
 3. метаморфозом
 4. генезисом
41. Видовой состав растений и животных в процессе сукцессии ...
 1. непрерывно меняется
 2. остается постоянным
 3. резко возрастает
 4. существенно не меняется
42. На ранних стадиях автотрофных экологических сукцессий преобладают организмы со следующими особенностями...
 1. мелкие размеры, быстрый рост и высокая плодовитость
 2. мелкие размеры, медленный рост и высокая плодовитость
 3. крупные размеры, быстрый рост и низкая плодовитость
 4. мелкие размеры, быстрый рост и низкая плодовитость
43. Примером гетеротрофной сукцессии является последовательный процесс...
 1. биоаккумуляции тяжелых металлов
 2. биологической очистки канализационных стоков
 3. антропогенной эвтрофикации озер
 4. формирования водохранилищ
44. "В соперничестве с другими экосистемами выживает та их них, которая наилучшим образом способствует поступлению энергии и использует максимальное ее количество наиболее эффективным способом", гласит закон...
 1. совокупного действия факторов
 2. экологической корреляции
 3. максимизации энергии
 4. лимитирующих факторов
45. К антропогенным экосистемам относится ...
 1. биогеоценоз
 2. микробиоценоз
 3. агроэкосистема
 4. биоценоз

Раздел 2 «Агроэкологический мониторинг»

Тестовые задания

1. Трансформированная в результате хозяйственной деятельности человека часть наземной экосистемы – это...
 1. агроэкосистема
 2. техносфера
 3. агротехносфера

4. антропосфера
2. Совокупность живых организмов в неорганической среде, которые, занимая определенное пространство, связаны между собой обменом вещества и энергии и способны к саморегуляции – это ...
 1. наземные экосистемы
 2. природные экосистемы
 3. агроэкосистемы
 4. антропогенные экосистемы
3. К агроэкосистемам относятся...
 1. любые антропогенные ландшафты, нарушенные человеком в своей деятельности
 2. природные территории
 3. все искусственные экосистемы, созданные на месте природного ландшафта
 4. сельскохозяйственные ландшафты, созданные человеком
 4. _____ является важной составляющей общей системы мониторинга и представляет собой общегосударственную систему наблюдений и контроля за состоянием и уровнем загрязнения агроэкосистем (и сопредельных с ними сред) в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности
5. Основным агрофизическим параметром почв, определяющим воздушный и водный режимы, а также являющимся незаменимым фактором жизни растений является ...
 1. общая плотность и плотность твердой фазы
 2. агрегированность
 3. минералогический и гранулометрический состав
 4. водопроницаемость, фильтрационная и водоудерживающая способности
6. Общая плотность и плотность твердой фазы почв позволяют оценить...
 1. соотношение твердой фазы и порового пространства
 2. воздушный и водный режимы почв
 3. наличие и доступность питательных веществ для растений
 4. водный режим и необходимость мелиорации
7. Л.Г. Раменский выделяет ... ступеней(ни) пастбищной дигрессии растительности.
 1. 2
 2. 5
 3. 6
 4. 10
8. Обычно при исследованиях все разнообразие видов разбивают на 3 группы: фоновые; _____ и редкие виды.
9. Степень повреждения совокупности растений вредителями и поражения фитопатогенами определяется двумя показателями: поврежденностью/пораженностью (долей или процентом поврежденных/пораженных растений, стеблей, листьев и т.д.) и _____ повреждения/поражения группы поврежденных/пораженных растений, стеблей и т.д. в баллах по принятым шкалам.
10. Сходство агроэкосистемы сада с экосистемой леса состоит в том, что...
 1. человек борется с растениями-сорняками
 2. человек вносит удобрения
 3. имеется большое разнообразие животных
 4. в них ярусное расположение растений
11. Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем тем, что ...
 1. занимают площадь, большую, чем естественные
 2. требуют дополнительных затрат энергии
 3. растения в них плохо растут
 4. они характеризуются большим разнообразием
12. Из перечисленных ниже экосистем естественным биогеоценозом является...

1. огород	2. лес
3. пруд	4. парк
13. Искусственная экосистема – это...

1. дубрава	2. пойменный луг
3. город	4. болото
14. Зеленые насаждения в городах выполняют функции...
 1. выделения ядовитых газов

2. увеличения запыленности
3. накопления вредителей
4. снижения запыленности
15. Значение болот заключается в том, что данные экосистемы способны...
 1. давать урожай грибов
 2. давать урожай клюквы и брусники
 3. регулировать температурный режим экотопов
 4. регулировать водный режим территории
16. Качественно новым свойством биотического сообщества является...
 1. фенотипическое разнообразие
 2. пространственное размещение
 3. генотипическое разнообразие
 4. видовое разнообразие
17. Глобальная экосистема называется...
 1. ноосферой
 2. сообществом
 3. биосферой
 4. популяцией
18. Пеночки-теньковки и пеночки-веснички, обитающие в одном лесу, составляют...
 1. одну популяцию двух видов
 2. две популяции одного вида
 3. две популяции двух видов
 4. одну популяцию одного вида
19. Структурными компонентами биоценоза являются растения, животные и...
 1. вода
 2. вирусы
 3. почва
 4. микроорганизмы
20. Водная среда пополняется кислородом за счет...
 1. дыхания зоопланктона
 2. разложения органики
 3. атмосферных осадков
 4. фотосинтеза водорослей
21. Биоценоз с обедненным набором видов, в который могут внедряться другие виды, называется...
 1. ненасыщенным
 2. насыщенным
 3. неполночленным
 4. полночленным
22. Среда, в которой животные способны развивать наибольшую скорость при движении – это...
 1. наземно-воздушная
 2. водная
 3. подземная (почвенная)
 4. организменная
23. На организменном уровне организации живой материи протекают такие процессы, как ... (выберите правильные ответы)
 1. питание
 2. биосинтез
 3. дыхание
 4. репликация
 5. раздражимость
 6. мутация
24. Совокупность популяций видов микроорганизмов (бактерий и грибов) биоценоза составляет...
 1. микробоценоз
 2. микромир
 3. микротом
 4. микроценоз

25. К основным процессам, протекающим на биосферном уровне организации жизни, относят... (выберите правильные ответы)
1. биогеохимические циклы
 2. хозяйственную деятельность человека
 3. создание среды существования живого
 4. регуляцию химических реакций
 5. запасание и расходование энергии
 6. физико-химические реакции
26. Наибольшую и относительно постоянную концентрацию кислорода имеет ... среда
1. наземно-воздушная
 2. водная
 3. организменная
 4. почвенная
27. Совокупность особей является популяцией, если они...
1. постоянно скрещиваются и образуют плодовитое потомство
 2. длительно обитают на одной территории или акватории
 3. используют одинаковую пищу при одинаковом способе добычи
 4. имеют незначительные изменения численности во времени
28. К процессам, протекающим на биогеоэкологическом уровне организации жизни, относят... (выберите правильные ответы)
1. сезонную изменчивость
 2. саморегулирование и динамическую устойчивость
 3. передачу имеющейся информации
 4. круговорот веществ и потоки энергии
 5. кумуляцию энергии в химических связях
 6. адаптацию особей к меняющимся условиям среды
29. Гипотеза о возникновении биосферы на Земле, основанная на принципе, что жизнь была занесена из Космоса, получила название...
1. панспермии
 2. стационарного состояния
 3. самозарождения
 4. абиогенеза
30. Ресурсы биосферы классифицируются на ...
31. Освоение новых земель в России сдерживается ...
1. неблагоприятными для растениеводства природными условиями
 2. сокращением сельского населения
 3. низким уровнем развития производительных сил и производственных отношений
 4. эффективностью использования минеральных и органических удобрений
32. Среди ресурсных циклов важнейшее место принадлежит циклу...
1. энергоресурсов и энергии с подциклами энергохимическими и гидроэнергетическим
 2. металлорудных ресурсов и металлов с коксохимическим подциклом
 3. лесных ресурсов и лесоматериалов с лесохимическим подциклом
 4. почвенных и климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья
33. В сфере сельского хозяйства первичным структурным звеном являются функциональные единицы, которые называются ...
1. агроэкосистемы
 2. акваэкосистемы
 3. литоэкосистемы
 4. аэроэкосистемы
34. Биогеохимические провинции - это области на поверхности Земли, различающиеся по...
1. содержанию (в почвах, водах) химических веществ с которыми связаны определенные биологические реакции со стороны местной флоры и фауны
 2. отношению радиационного баланса подстилающей поверхности к сумме тепла, необходимой для испарения годового количества осадков на той же площади
 3. характеру рельефа и высоте местности над уровнем моря, соотношению суши и моря, морские течения и другим факторам

4. развитию того или иного биома (крупного системно-географического подразделения в пределах природно-климатической зоны)
35. От глобальной до локальной экосистемы располагаются в следующей последовательности...
1. ландшафт
 2. агробиоценоз
 3. пастбищный биогеоценоз
 4. сельскохозяйственная экосистема
 5. агросфера
36. Установите соответствие между видом экосистемы и ее характеристикой...
- | | |
|--------------------|---|
| 1. агросфера | а) сформировавшийся в результате сельскохозяйственного преобразования ландшафта (степного, таежного и т.д.) |
| 2. агроландшафт | б) объединяет всю территорию Земли, преобразованную сельскохозяйственной деятельностью человека |
| 3. агроэкосистема | в) экосистемы на уровне хозяйства |
| 4. агробиогеоценоз | г) поле, сад, бахча, теплица, оранжерея |
37. Установите соответствие между экосистемой и приведенными примерами...
- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. агросфера | а) глобальная экосистема |
| 2. агроландшафт | б) степная и таежная экосистема |
| 3. сельскохозяйственная экосистема | в) экосистемы на уровне хозяйства |
| 4. агробиогеоценоз | г) поле, сад, бахча, теплица |
38. Агроэкосистемы - это...
1. вторичные биогеоценозы
 2. первичные биогеоценозы
 3. урбанизированные системы
 4. промышленные системы
39. Отличие природных экосистем от агроэкосистем состоит в ... (выберите правильные ответы)
1. разнообразии биотического сообщества
 2. многоплановости взаимодействия человека с окружающей средой
 3. применении искусственного отбора
 4. постоянстве характеристик отдельных индивидуумов
 5. относительной восприимчивости видов
40. Любое внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых или неживых компонентов или структурных изменений, прерывающих круговорот веществ, их ассимиляцию, поток энергии, вследствие чего снижается продуктивность данной экосистемы или она разрушается, называется ...
- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. эмиссией | 2. имиссией |
| 3. загрязнением | 4. альтерацией |
41. Ведущими факторами действия загрязняющих веществ на растения являются ... (выберите правильные ответы)
1. стадия физиологического развития
 2. относительная восприимчивость видов
 3. концентрация загрязняющих веществ
 4. продолжительность воздействия экотоксиканта
 5. элиминация загрязняющих веществ
42. Установите соответствие между состоянием агроэкосистемы и показателем экологического неблагополучия
- | | |
|---------------|--|
| 1. норма | а) состояние системы, отвечающее ее равновесия, устойчивости (обычно область наиболее вероятных состояний) |
| 2. риск | б) вероятность деградации окружающей среды или перехода ее в неустойчивое состояние в результате текущей или планируемой хозяйственной деятельности |
| 3. катастрофа | в) неравновесное, нестационарное преобразование окружающей среды, следствием которого становится потеря устойчивости (равновесия) в результате изменения собственных параметров, быстрого изменения внешних переменных |
| 4. бедствие | г) равновесное состояние экологической системы (окружающей среды) на предельно низком энергетическом уровне |

43. Суммарная биомасса почвенных животных земного шара составляет ... млрд.т
- | | |
|--------|--------|
| 1. 3,5 | 2. 2,5 |
| 3. 4,5 | 4. 1,5 |
44. Установите соответствие между численностью аммонифицирующих микроорганизмов (млн /1г почвы) и типом почвы...
- | | |
|--------------------------|---------|
| 1. подзолистая | а) 5,0 |
| 2. серая лесная | б) 15,0 |
| 3. чернозем оподзоленный | в) 30,0 |
| 4. чернозем выщелоченный | г) 40,0 |
45. Установите соответствие между структурно-функциональной организацией почвенно-биотического комплекса и лимитирующим температурным фактором
- | | |
|----------------|---------------------------|
| 1. высокая | а) южные черноземные |
| 2. низкая | б) северные подзолистые |
| 3. средняя | в) каштановые подзолистые |
| 4. оптимальная | г) типичные черноземы |
46. Среди животных организмов наибольшей биомассой характеризуются...
- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. обитатели джунглей | 2. обитатели морей |
| 3. почвенная фауна | 4. лесная фауна |
47. В состав почвенно-биотического комплекса входят бактерии, актиномицеты, микроскопические грибы ... и простейшие (выберите правильные ответы)
- | | |
|--------------|-----------------|
| 1. водоросли | 2. насекомые |
| 3. вирусы | 4. фитопланктон |
| 5. бентос | 6. зоопланктон |
48. Радиологическими и «горячими» ландшафтами являются (выберите правильные ответы)
- | | |
|--------------------------|--|
| 1. луговые угодья | 2. пахотные земли |
| 3. естественные пастбища | 4. искусственные пастбища с сеянными травами |
| 5. лесные массивы | |

Раздел 3 «Производство экологически безопасной продукции»

Тестовые задания

1. Тревожный вопрос о продовольственной безопасности России связан, в первую очередь, с производством ...
- | | |
|----------|-----------|
| 1. мяса | 3. молока |
| 2. зерна | 4. овощей |
2. Состояние экономики, при котором гарантируется обеспечение доступа всех жителей страны и в любое время к продовольствию в количестве, необходимом для активной и здоровой жизни называется ... безопасностью
- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1. экологической | 3. национальной |
| 2. продовольственной | 4. устойчивой |
3. Интенсивность поступления радионуклидов в растения из почвы принято оценивать с помощью коэффициента
- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| 1. накопления (Кн) | 3. перехода (Кп) |
| 2. биологического поглощения (КБП) | 4. дискиминации (Кд) |
4. При оценке аккумуляции растениями радионуклидов из почвы в расчете на золу растения определяется коэффициентом ...
- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| 1. накопления (Кн) | 3. перехода (Кп) |
| 2. биологического поглощения (КБП) | 4. дискиминации (Кд) |
5. Отношение концентрации радионуклидов в растениях к плотности загрязнения почвы называется коэффициентом ...
- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| 1. накопления (Кн) | 3. перехода (Кп) |
| 2. биологического поглощения (КБП) | 4. дискиминации (Кд) |
6. Вторичное радиоактивное загрязнение растений, в основном, происходит в результате ...
1. подъема ветром или дождем радиоактивных частиц
 2. поступления радионуклидов из почвы по корневому пути
 3. ядерных испытаний

4. образования продуктов радиоактивного распада
7. Для аэрального перехода радионуклидов в растения характерны....
(выберите правильные ответы)
1. неселективная адсорбция всех поступивших на надземные части растений радионуклидов
 2. включение в цепь миграции всей смеси радионуклидов
 3. селективное поглощение радионуклидов
 4. сорбция почвой радионуклидов
 5. аккумуляция радионуклидов растениями
8. Особенности корневого перехода радионуклидов в растения являются (выберите правильные ответы)
1. неселективная адсорбция всех поступивших на надземные части растений радионуклидов
 2. включение в цепь миграции всей смеси радионуклидов
 3. селективное поглощение радионуклидов
 4. сорбция почвой радионуклидов
 5. ионно-обменный механизм перехода радионуклидов
9. Миграция радионуклидов в системе оросительная вода – почва – растение в условиях орошаемого земледелия (выберите правильные ответы)
1. усиливается
 2. замедляется
 3. не изменяется
 4. изменяется волнообразно
 5. изменяется скачкообразно
10. Общегосударственная система наблюдений и контроля за состоянием уровня загрязнения агроэкосистем (и сопредельных с ними сред) в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности называется ... мониторингом
1. агроэкологическим
 2. импактным
 3. агробиоценоотическим
 4. локальным
11. Горох, пшеница, кукуруза, свекла, ячмень, осот полевой, пырей ползучий, вьюнок в агроэкоцитеме являются ...
1. продуцентами
 2. консументами
 3. симбионтами
 4. редуцентами
12. Коровы, овцы, свиньи, суслики, хомяки в агроэкоцитеме являются
1. продуцентами
 2. консументами
 3. симбионтами
 4. редуцентами
13. Бактерии в агроэкоцитеме являются
1. продуцентами
 2. консументами
 3. симбионтами
 4. редуцентами
14. Сообщество растений, животных, микроорганизмов и грибов, населяющих одну территорию, взаимно связанных в цепи питания и влияющих друг на друга, называется....
1. биогеоцитенозом
 2. биоцитенозом
 3. фитоцитенозом
 4. эосистемной
15. Установите соответствие между зоной и ее описанием
1. Промышленная зона А) Территория сосредоточения промышленных объектов различных отраслей
 2. Селитебная зона Б) Территория сосредоточения жилых домов, административных зданий, объектов культуры, просвещения
 3. Лесопарковая зона В) Зеленая зона вокруг города, окультуренная человеком, т. е. приспособленная для массивного отдыха
16. Распределите перечисленные виды загрязнений по соответствующим группам.
1. биологические А) биогенные
 2. физические Б) микробиологические
 3. химические В) пестициды
 - Г) пластмассы
 - Д) радиоактивные
 - Е) СПАВ
 - Ж) тепловые
 - З) шумовые
 - И) электромагнитные
17. Из перечисленного не относится к числу природных загрязнителей ...

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по дисциплине. Он проводится в соответствии с расписанием сессии, которое размещается на информационных стендах деканата и кафедры, а также на официальном сайте Университета. Вопросы к экзамену составляются на основании действующей рабочей программы дисциплины, и доводятся до сведения обучающихся вначале семестра.

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения декана не допускается. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Основанием допуска обучающихся к сдаче экзамена является зачетно-экзаменационная ведомость. Оценку за экзамен преподаватель выставляет в зачетно - экзаменационную ведомость и сдает после оформления в деканат в день экзамена.

Форма проведения экзамена – в виде опроса по билетам. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете содержатся два теоретических вопроса и один практический.

Критерии оценки ответа обучающегося (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала экзамена. Результат экзамена объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание теоретического материала дисциплины, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение упражнения или задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении упражнения или задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на экзамене и в решении упражнения или задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении упражнения или задачи.

При проведении экзамена в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя. При сдаче экзамена обучающийся входит в аудиторию, предъявляет зачетную книжку, выбирает билет в случайном порядке, затем называет номер экзаменационного билета.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 15 минут. При подготовке к экзамену обучающийся, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается преподавателю. Если обучающийся испытывает затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, он имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования, преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «Неудовлетворительно».

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, и практические, которые изучались на занятиях. Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в аттестационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в аттестационную ведомость и в зачетные книжки.

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено.

В случае нарушения этого требования, преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «Неудовлетворительно».

Экзаменатор после сдачи обучающимися экзамена выставляет оценку в зачетку и зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамен в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Обучающиеся имеют право на передачу результатов освоения ими дисциплин.

Вопросы к экзамену

1. Интенсификация сельского хозяйства. Социально - экономические и экологические требования.
2. Среда и экологические факторы. Действие экологических факторов на организм.
3. Экология популяций и сообществ. Биогеоценоз. Взаимоотношение организмов в биоценозе. Острота продовольственной проблемы.
4. Ресурсы биосферы. Солнечная радиация и биологическая роль. Землепользование. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Ресурсы Мирового океана.
5. Население. Проблемы питания людей. Продовольственная безопасность.
6. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Природный потенциал.
7. Климатические ресурсы. Водные ресурсы. Земельные и почвенные ресурсы. Естественные биологические ресурсы. Ресурсные циклы.
8. Понятие "ресурсный цикл". Виды ресурсных циклов.
9. Эффективность использования природных ресурсов. Кадастры.
10. Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции.
11. Структурная организация и классификация экосистем. Типы, структура, функции агроэкосистем.
12. Биогеохимические круговороты основных химических элементов.
13. Круговорот веществ и потоки в агроэкосистемах.
14. Техногенез. Загрязнение окружающей среды агроэкосферы. Биогеоценоз.
15. Основные экологические концепции. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Важнейшие черты биосферы.
16. Структурная организация веществ и функции живого вещества в биосфере.
17. Приток питательных веществ как фактор изменения экологического равновесия в водоемах. Возможности определения биогенной нагрузки.
18. Экологические и санитарно - гигиенические последствия эвтрофирования вод.
19. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Применение минеральных удобрений. Применение химических средств защиты растений.

20. Экологические аспекты известкования почв.
21. Экологические проблемы орошения почв.
22. Экологические проблемы осушения почв.
23. Отрицательное влияние отходов животноводства на окружающую природную среду.
24. Использование биотехнологии для переработки отходов животноводства.
25. Санитарно - защитные зоны и зеленые насаждения животноводческих ферм и комплексов.
26. Экологические проблемы механизации.
27. Общие положения сельскохозяйственной радиэкологии.
28. Источники радионуклидов в агросфере.
29. Миграция радионуклидов по сельскохозяйственным цепочкам.
30. Действие ионизирующих излучений на растения, животных и агроценозы.
31. Радиационный мониторинг сферы сельскохозяйственного производства.
32. Принципы ведения сельскохозяйственного производства и комплекс защитных мероприятий на территориях с повышенным содержанием радионуклидов.
33. Основные задачи и схема мониторинга. Блок - схема системы мониторинга.
34. Классификация состояний природной среды и здоровья населения, реакций природных систем, источников и факторов воздействия, охватываемых системой мониторинга.
35. Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии.
36. Мониторинг биоразнообразия
37. Мониторинг фитоценозов
38. Биомониторинг агроэкосистем
39. Компоненты агроэкологического мониторинга. Эколого - токсикологическая оценка агроэкосистем.
40. Биохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга.
41. Экологическая оценка загрязнения тяжелыми металлами.
42. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях.
43. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.
44. Общие положения критериев оценки экологической обстановки территории.
45. Критерии оценки изменения среды обитания населения.
46. Оценка загрязнения атмосферного воздуха.
47. Критерии оценки загрязнения водных объектов и деградации водных экосистем.
48. Индикационные критерии оценки состояния загрязненности ОПС.
49. Подземные воды. Загрязнение и деградация почв. Изменение геологической среды.
50. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем. Основные принципы устойчивости агроэкосистем.
51. Оптимизация структурно - функциональной организации агроэкосистем - основа повышения их продуктивности и устойчивости.
52. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов.
53. Реакция микробного сообщества на антропогенное воздействие. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия.
54. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.
55. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации - интегральный показатель экологической устойчивости педосферы.
56. Эколого - токсикологические нормативы. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма.
57. Организация охраны природы. Базовые документы, определяющие основные требования к природоохранной работе в сельском хозяйстве.
58. Влияние земледелия на окружающую природную среду.
59. Целесообразные направления рационального использования природно - ресурсного потенциала и охраны окружающей природной среды в сфере сельскохозяйственного производства.
60. Основные направления природоохранной деятельности. Опыт охраны природы в сельском хозяйстве.
61. Способы исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений продуктов питания.
62. Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий.

63. Снижение биогенной нагрузки с помощью противоэрозионных инженерно - биологических систем (ПИБС).
64. Методы очистки и утилизации навозных стоков.
65. Особенности проведения экологического мониторинга дистанционными методами.
66. Общие положения оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.
67. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистемы.
68. Биотехнология и переработка отходов животноводства.
69. Миграция тяжелых металлов и радионуклидов в ОПС.
70. Методы проведения радиационного анализа продуктов животного и растительного происхождения.
71. Экологическая оценка загрязнения аграрных территорий тяжелыми металлами.
72. Критерии оценки среды обитания населения аграрных территорий.
73. Нормативно - правовая база природоохранной работы в сельском хозяйстве.
74. Основные принципы оптимизации агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.
75. Эколого - токсикологические нормативы компонентов ОПС.

Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. На пищевые цепи и механизмы регулирования численности животных первым обратил внимание ...
 1. Р. Бэкон
 2. Р. Бойль
 3. Ж.Б. Ламарк
 4. А. Левенчук
2. Существенное значение для развития экологии, особенно агроэкологии имела.
 1. "Гидрогеологии" Ж.Б. Ламарк (1802)
 2. "Химия в приложении к земледелию и физиологии" Ю. Либих (1840)
 3. "О перерождении животных" А. Каверзнев (1775)
 4. "Естественной истории" Плиний Старший (29 - 79 г.г. н.э.)
3. Науку об организмах и окружающей их среде впервые назвал экологией ...
 1. Ю. Либих
 2. Э. Геккель
 3. В. Шелфорд
 4. Р. Бэкон
4. Закон совокупного действия факторов открыли Э.А. Митчерлих, Б. Баум и ...
 1. Ю. Либих
 2. В. Шелфорд
 3. А. Тинеман
 4. Э. Геккель
5. Закон толерантности сформулировал ...
 1. Ю. Либих
 2. Э. Геккель
 3. В. Шелфорд
 4. С. Форбс
6. Автором учения о сукцессиях является ...
 1. Ф.Э. Клементс
 2. В.И. Вернадский
 3. В.В. Докучаев
 4. К.А. Тимирязев
7. Закон биогенной миграции атомов сформулировал ...
 1. В.Н. Сукачев
 2. В.И. Вернадский
 3. Н.И. Мечников
 4. В.В. Докучаев

8. Факторы неживой природы – это ... _____ факторы среды
9. Факторы живой среды – это... _____ факторы среды
10. Факторы, обусловленные влиянием растений, - это _____ факторы среды
11. Совокупность влияния человека на живые организмы - это ... _____ факторы среды
12. К абиотическим факторам среды относят ... факторы
1. климатические
 2. агроценоотические
 3. биоценоотические
 4. фитогенные
13. Процесс приспособления к изменяющимся условиям внешней среды называется ...
14. Важнейшим экологическим фактором из числа эдафических является ...
1. температура
 2. влага
 3. засоленность
 4. осадки
15. Пессимум - это ... допустимое значение экологического фактора
1. наименьшее
 2. наивысшее
 3. усредненное
 4. оптимальное
16. Пределы выносливости - это ...
1. диапазон изменчивости организма между максимумом и пессимумом
 2. благоприятное функционирование организма в срединной зоне биологического оптимума
 3. зависимость действия экологического фактора от его интенсивности
 4. толерантность различных организмов по отношению к одному и тому же фактору
17. Основными блоками понятия "среда" являются ... среды
1. географическая и фитогенная
 2. биогенная и абиотическая
 3. природная и антропогенная
 4. биологическая и биотическая
18. Совокупность природных абиотических и биотических (биогенных) факторов по отношению к растениям, животным и другим организмам вне зависимости от контактов с человеком – это ... среда
1. природная
 2. окружающая
 3. антропогенная
 4. биологическая
19. Совокупность необходимых организмам элементов среды, с которыми они находятся в неразрывном единстве и без которых существовать не могут, называется ... существования живых организмов
1. факторами
 2. источниками
 3. совокупностью
 4. условиями
20. Вещество, энергия и пространство, окружающие организмы и воздействующие на них как положительно, так и отрицательно - это ... среда
1. природная
 2. окружающая
 3. антропогенная

4. биологическая
21. Совокупность абиотических, биотических и социальных факторов в сочетании с "квази-природной" и "артеприродной" средами – это ...среда.
1. природная
 2. окружающая
 3. антропогенная
 4. биологическая
22. Изменяющийся элемент окружающей среды, вызывающий у организмов при своих повторных изменениях ответные приспособительные экологофизиологические реакции является ... фактором .
1. экологическим
 2. эдафическим
 3. антропогенным
 4. биологическим
23. К абиотическим факторам в наземных экосистемах относятся ...
1. климатические, эдафические
 2. гидрофизические, гидрохимические
 3. почвенно-грунтовые, орографические
 4. менсогенные и антропогенные
24. Прямое влияние фитогенных факторов основано на ...
1. симбиозе разных видов растений
 2. доминировании низших и мелких растений
 3. уничтожении отдельных видов растений
 4. распространении семян
25. К биотическим факторам в наземных экосистемах относятся ... (выберете правильные ответы)
1. фитогенные
 2. менсогенные
 3. эдафические
 4. орографические
 5. климатические
26. Линсогенные биотические факторы обусловлены преимущественным влиянием ...
1. микроорганизмов
 2. грибов
 3. растений
 4. животных
27. Интегральное действие на организм совокупности экологических факторов осложнено ... (выберете правильные ответы)
1. явлениями монодоминантности, синергизма, антагонизма
 2. замещаемостью основных факторов лишь в некоторых пределах
 3. лимитирующим фактором процветания организма (вида)
 4. взаимодействием факторов и приспособляемостью организмов
 5. количеством биомассы на единицу массы или объема
28. Лимитирующие факторы ограничивают ...
1. успешность жизни организмов
 2. действие биотических факторов
 3. замещаемость основных факторов
 4. влияние всех факторов
29. Согласно правилу В.Р. Вильямса равнозначными и незаменимыми являются следующие факторы ..., тепло, питание и вода
1. свет
 2. температура

- 3. почвенный покров
- 4. влажность
- 30. Основной закон "минимума" сформулировал ...
 - 1. Ю. Либих
 - 2. В. Шелфорд
 - 3. В. Вильямс
 - 4. Ч. Элтон
- 31. Термин "популяция" предложил в 1903 году ...
 - 1. Ю. Либих
 - 2. В. Шелфорд
 - 3. В. Иогансон
 - 4. К. Мебиус
- 32. Гомеостаз популяции - это поддержание ...
 - 1. количества биомассы на единицу площади или объема
 - 2. оптимальной в данных условиях численности
 - 3. способности популяции к рождаемости
 - 4. нормального развития видов
- 33. Понятие "биоценоз" предложил в 1877 году ...
 - 1. К. Мебиус
 - 2. Л. Раменский
 - 3. К. Заводский
 - 4. А. Тенсли
- 34. Термин "экосистема" предложен ...
 - 1. А. Тенсли
 - 2. К. Мебиус
 - 3. Ю. Либих
 - 4. В. Шелфорд
- 35. По правилу пирамиды Ч. Элтона общая биомасса у каждого последующего звена в цепи питания ...
 - 1. возрастает
 - 2. уменьшается
 - 3. не изменяется
 - 4. изменяется скачкообразно
- 36. Установите последовательность: в любой среде растений больше, чем _____; травоядных, чем _____; насекомых, чем _____
 - 1. животных
 - 2. плотоядных
 - 3. птицы
- 37. Концепцию о биогеоценозе разработал ...
 - 1. В. Сукачев
 - 2. В. Вернадский
 - 3. Э. Зюсс
 - 4. В. Докучаев
- 38. Главнейшим критерием для определения ценности исчезающего вида считается...
 - 1. величина возможной генетической потери
 - 2. полезность для сообщества
 - 3. место, занимаемое видом в экосистеме
 - 4. потеря возможной биопродукции
- 39. Саморегуляция обеспечивает в биогеоценозе высокую...
 - 1. биомассу
 - 2. изменчивость

3. устойчивость
4. продуктивность
40. Последовательные изменения видового состава экосистем называются...
1. анабиозом
 2. сукцессией
 3. метаморфозом
 4. генезисом
41. Видовой состав растений и животных в процессе сукцессии ...
1. непрерывно меняется
 2. остается постоянным
 3. резко возрастает
 4. существенно не меняется
42. На ранних стадиях автотрофных экологических сукцессий преобладают организмы со следующими особенностями...
1. мелкие размеры, быстрый рост и высокая плодовитость
 2. мелкие размеры, медленный рост и высокая плодовитость
 3. крупные размеры, быстрый рост и низкая плодовитость
 4. мелкие размеры, быстрый рост и низкая плодовитость
43. Примером гетеротрофной сукцессии является последовательный процесс...
1. биоаккумуляции тяжелых металлов
 2. биологической очистки канализационных стоков
 3. антропогенной эвтрофикации озер
 4. формирования водохранилищ
44. "В соперничестве с другими экосистемами выживает та их них, которая наилучшим образом способствует поступлению энергии и использует максимальное ее количество наиболее эффективным способом", гласит закон...
1. совокупного действия факторов
 2. экологической корреляции
 3. максимизации энергии
 4. лимитирующих факторов
45. К антропогенным экосистемам относится ...
1. биогеоценоз
 2. микробиоценоз
 3. агроэкосистема
 4. биоценоз
46. Трансформированная в результате хозяйственной деятельности человека часть наземной экосистемы – это...
1. агроэкосистема
 2. техносфера
 3. агротехносфера
 4. антропосфера
47. Совокупность живых организмов в неорганической среде, которые, занимая определенное пространство, связаны между собой обменом вещества и энергии и способны к саморегуляции – это ...
1. наземные экосистемы
 2. природные экосистемы
 3. агроэкосистемы
 4. антропогенные экосистемы
48. К агроэкосистемам относятся...
1. любые антропогенные ландшафты, нарушенные человеком в своей деятельности
 2. природные территории

3. все искусственные экосистемы, созданные на месте природного ландшафта
4. сельскохозяйственные ландшафты, созданные человеком
47. _____ является важной составляющей общей системы мониторинга и представляет собой общегосударственную систему наблюдений и контроля за состоянием и уровнем загрязнения агроэкосистем (и сопредельных с ними сред) в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности
48. Основным агрофизическим параметром почв, определяющим воздушный и водный режимы, а также являющимся незаменимым фактором жизни растений является ...
5. общая плотность и плотность твердой фазы
6. агрегированность
7. минералогический и гранулометрический состав
8. водопроницаемость, фильтрационная и водоудерживающая способности
49. Общая плотность и плотность твердой фазы почв позволяют оценить...
5. соотношение твердой фазы и порового пространства
6. воздушный и водный режимы почв
7. наличие и доступность питательных веществ для растений
8. водный режим и необходимость мелиорации
50. Л.Г. Раменский выделяет ... ступеней(ни) пастбищной дигрессии растительности.
5. 2
6. 5
7. 6
8. 10
51. Обычно при исследованиях все разнообразие видов разбивают на 3 группы: фоновые; _____ и редкие виды.
52. Степень повреждения совокупности растений вредителями и поражения фитопатогенами определяется двумя показателями: поврежденностью/пораженностью (долей или процентом поврежденных/пораженных растений, стеблей, листьев и т.д.) и _____ повреждения/поражения группы поврежденных/пораженных растений, стеблей и т.д. в баллах по принятым шкалам.
52. Сходство агроэкосистемы сада с экосистемой леса состоит в том, что...
1. человек борется с растениями-сорняками
2. человек вносит удобрения
3. имеется большое разнообразие животных
4. в них ярусное расположение растений
53. Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем тем, что ...
1. занимают площадь, большую, чем естественные
2. требуют дополнительных затрат энергии
3. растения в них плохо растут
4. они характеризуются большим разнообразием
54. Из перечисленных ниже экосистем естественным биогеоценозом является...
1. огород
2. лес
3. пруд
4. парк
55. Искусственная экосистема – это...
1. дубрава
2. пойменный луг
3. город
4. болото
56. Зеленые насаждения в городах выполняют функции...
1. выделения ядовитых газов
2. увеличения запыленности

3. накопления вредителей
4. снижения запыленности
57. Значение болот заключается в том, что данные экосистемы способны...
 1. давать урожай грибов
 2. давать урожай клюквы и брусники
 3. регулировать температурный режим экотопов
 4. регулировать водный режим территории
58. Качественно новым свойством биотического сообщества является...
 1. фенотипическое разнообразие
 2. пространственное размещение
 3. генотипическое разнообразие
 4. видовое разнообразие
59. Глобальная экосистема называется...
 1. ноосферой
 2. сообществом
 3. биосферой
 4. популяцией
60. Пеночки-теньковки и пеночки-веснички, обитающие в одном лесу, составляют...
 1. одну популяцию двух видов
 2. две популяции одного вида
 3. две популяции двух видов
 4. одну популяцию одного вида
61. Структурными компонентами биоценоза являются растения, животные и...
 1. вода
 2. вирусы
 3. почва
 4. микроорганизмы
62. Водная среда пополняется кислородом за счет...
 1. дыхания зоопланктона
 2. разложения органики
 3. атмосферных осадков
 4. фотосинтеза водорослей
63. Биоценоз с обедненным набором видов, в который могут внедряться другие виды, называется...
 1. ненасыщенным
 2. насыщенным
 3. неполночленным
 4. полночленным
64. Среда, в которой животные способны развивать наибольшую скорость при движении – это...
 1. наземно-воздушная
 2. водная
 3. подземная (почвенная)
 4. организменная
65. На организменном уровне организации живой материи протекают такие процессы, как ... (выберите правильные ответы)
 1. питание
 2. биосинтез
 3. дыхание
 4. репликация
 5. раздражимость
 6. мутация

66. Совокупность популяций видов микроорганизмов (бактерий и грибов) биоценоза составляет...
1. микробоценоз
 2. микромир
 3. микротом
 4. микроценоз
67. К основным процессам, протекающим на биосферном уровне организации жизни, относят... (выберите правильные ответы)
1. биогеохимические циклы
 2. хозяйственную деятельность человека
 3. создание среды существования живого
 4. регуляцию химических реакций
 5. запасание и расходование энергии
 6. физико-химические реакции
68. Наибольшую и относительно постоянную концентрацию кислорода имеет ... среда
1. наземно-воздушная
 2. водная
 3. организменная
 4. почвенная
69. Совокупность особей является популяцией, если они...
1. постоянно скрещиваются и образуют плодовитое потомство
 2. длительно обитают на одной территории или акватории
 3. используют одинаковую пищу при одинаковом способе добычи
 4. имеют незначительные изменения численности во времени
70. К процессам, протекающим на биогеоценотическом уровне организации жизни, относят... (выберите правильные ответы)
1. сезонную изменчивость
 2. саморегулирование и динамическую устойчивость
 3. передачу имеющейся информации
 4. круговорот веществ и потоки энергии
 5. кумуляцию энергии в химических связях
 6. адаптацию особей к меняющимся условиям среды
71. Гипотеза о возникновении биосферы на Земле, основанная на принципе, что жизнь была занесена из Космоса, получила название...
1. панспермии
 2. стационарного состояния
 3. самозарождения
 4. абиогенеза
72. Ресурсы биосферы классифицируются на ...
73. Освоение новых земель в России сдерживается ...
1. неблагоприятными для растениеводства природными условиями
 2. сокращением сельского населения
 3. низким уровнем развития производительных сил и производственных отношений
 4. эффективностью использования минеральных и органических удобрений
74. Среди ресурсных циклов важнейшее место принадлежит циклу...
1. энергоресурсов и энергии с подциклами энергохимическими и гидроэнергетическим
 2. металлорудных ресурсов и металлов с коксохимическим подциклом
 3. лесных ресурсов и лесоматериалов с лесохимическим подциклом
 4. почвенных и климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья
75. В сфере сельского хозяйства первичным структурным звеном являются функциональные единицы, которые называются ...
1. агроэкосистемы

2. акваэкосистемы
3. литоэкосистемы
4. аэроэкосистемы

76. Биогеохимические провинции - это области на поверхности Земли, различающиеся по...

1. содержанию (в почвах, водах) химических веществ с которыми связаны определенные биологические реакции со стороны местной флоры и фауны
2. отношению радиационного баланса подстилающей поверхности к сумме тепла, необходимой для испарения годового количества осадков на той же площади
3. характеру рельефа и высоте местности над уровнем моря, соотношению суши и моря, морские течения и другим факторам
4. развитию того или иного биома (крупного системно-географического подразделения в пределах природно-климатической зоны)

77. От глобальной до локальной экосистемы располагаются в следующей последовательности...

1. ландшафт
2. агробиоценоз
3. пастбищный биогеоценоз
4. сельскохозяйственная экосистема
5. агросфера

78. Установите соответствие между видом экосистемы и ее характеристикой...

- | | |
|--------------------|---|
| 1. агросфера | а) сформировавшийся в результате сельскохозяйственного преобразования ландшафта (степного, таежного и т.д.) |
| 2. агроландшафт | б) объединяет всю территорию Земли, преобразованную сельскохозяйственной деятельностью человека |
| 3. агроэкосистема | в) экосистемы на уровне хозяйства |
| 4. агробиогеоценоз | г) поле, сад, бахча, теплица, оранжерея |

79. Установите соответствие между экосистемой и приведенными примерами...

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. агросфера | а) глобальная экосистема |
| 2. агроландшафт | б) степная и таежная экосистема |
| 3. сельскохозяйственная экосистема | в) экосистемы на уровне хозяйства |
| 4. агробиогеоценоз | г) поле, сад, бахча, теплица |

80. Агроэкосистемы - это...

1. вторичные биогеоценозы
2. первичные биогеоценозы
3. урбанизированные системы
4. промышленные системы

81. Отличие природных экосистем от агроэкосистем состоит в ...

(выберите правильные ответы)

1. разнообразии биотического сообщества
2. многоплановости взаимодействия человека с окружающей средой
3. применении искусственного отбора
4. постоянстве характеристик отдельных индивидуумов
5. относительной восприимчивости видов

82. Любое внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых или неживых компонентов или структурных изменений, прерывающих круговорот веществ, их ассимиляцию, поток энергии, вследствие чего снижается продуктивность данной экосистемы или она разрушается, называется ...

1. эмиссией
2. имиссией
3. загрязнением
4. альтерацией

83. Ведущими факторами действия загрязняющих веществ на растения являются ... (выберите правильные ответы)

1. стадия физиологического развития
2. относительная восприимчивость видов
3. концентрация загрязняющих веществ
4. продолжительность воздействия экотоксиканта
5. элиминация загрязняющих веществ

84. Установите соответствие между состоянием агроэкосистемы и показателем экологического неблагополучия

- | | |
|---------------|--|
| 1. норма | а) состояние системы, отвечающее ее равновесия, устойчивости (обычно область наиболее вероятных состояний) |
| 2. риск | б) вероятность деградации окружающей среды или перехода ее в неустойчивое состояние в результате текущей или планируемой хозяйственной деятельности |
| 3. катастрофа | в) неравновесное, нестационарное преобразование окружающей среды, следствием которого становится потеря устойчивости (равновесия) в результате изменения собственных параметров, быстрого изменения внешних переменных |
| 4. бедствие | г) равновесное состояние экологической системы (окружающей среды) на предельно низком энергетическом уровне |

85. Суммарная биомасса почвенных животных земного шара составляет ... млрд.т

1. 3,5
2. 2,5
3. 4,5
4. 1,5

86. Установите соответствие между численностью аммонифицирующих микроорганизмов (млн /1г почвы) и типом почвы...

- | | |
|--------------------------|---------|
| 1. подзолистая | а) 5,0 |
| 2. серая лесная | б) 15,0 |
| 3. чернозем оподзоленный | в) 30,0 |
| 4. чернозем выщелоченный | г) 40,0 |

87. Установите соответствие между структурно-функциональной организацией почвенно-биотического комплекса и лимитирующим температурным фактором

- | | |
|----------------|---------------------------|
| 1. высокая | а) южные черноземные |
| 2. низкая | б) северные подзолистые |
| 3. средняя | в) каштановые подзолистые |
| 4. оптимальная | г) типичные черноземы |

мальная

88. Среди животных организмов наибольшей биомассой характеризуются...

1. обитатели джунглей
2. обитатели морей
3. почвенная фауна
4. лесная фауна

89. В состав почвенно-биотического комплекса входят бактерии, актиномицеты, микроскопические грибы ... и простейшие (выберите правильные ответы)
1. водоросли
 2. насекомые
 3. вирусы
 4. фитопланктон
 5. бентос
 6. зоопланктон
90. Радиологическими и «горячими» ландшафтами являются (выберите правильные ответы)
1. луговые угодья
 2. пахотные земли
 3. естественные пастбища
 4. искусственные пастбища с сеянными травами
 5. лесные массивы
91. Тревожный вопрос о продовольственной безопасности России связан, в первую очередь, с производством ...
1. мяса
 2. зерна
 3. молока
 4. овощей
92. Состояние экономики, при котором гарантируется обеспечение доступа всех жителей страны и в любое время к продовольствию в количестве, необходимом для активной и здоровой жизни называется ... безопасностью
1. экологической
 2. продовольственной
 3. национальной
 4. устойчивой
93. Интенсивность поступления радионуклидов в растения из почвы принято оценивать с помощью коэффициента
1. накопления (Кн)
 2. биологического поглощения (КБП)
 3. перехода (Кп)
 4. дискриминации (Кд)
94. При оценке аккумуляции растениями радионуклидов из почвы в расчете на золу растения определяется коэффициентом ...
1. накопления (Кн)
 2. биологического поглощения (КБП)
 3. перехода (Кп)
 4. дискриминации (Кд)
95. Отношение концентрации радионуклидов в растениях к плотности загрязнения почвы называется коэффициентом ...
1. накопления (Кн)
 2. биологического поглощения (КБП)
 3. перехода (Кп)
 4. дискриминации (Кд)
96. Вторичное радиоактивное загрязнение растений, в основном, происходит в результате ...
1. подъема ветром или дождем радиоактивных частиц
 2. поступления радионуклидов из почвы по корневому пути
 3. ядерных испытаний

4. образования продуктов радиоактивного распада
97. Для аэрального перехода радионуклидов в растения характерны....
(выберите правильные ответы)
1. неселективная адсорбция всех поступивших на надземные части растений радионуклидов
 2. включение в цепь миграции всей смеси радионуклидов
 3. селективное поглощение радионуклидов
 4. сорбция почвой радионуклидов
 5. аккумуляция радионуклидов растениями
98. Особенности корневого перехода радионуклидов в растения являются (выберите правильные ответы)
1. неселективная адсорбция всех поступивших на надземные части растений радионуклидов
 2. включение в цепь миграции всей смеси радионуклидов
 3. селективное поглощение радионуклидов
 4. сорбция почвой радионуклидов
 5. ионно-обменный механизм перехода радионуклидов
99. Миграция радионуклидов в системе оросительная вода – почва – растение в условиях орошаемого земледелия (выберите правильные ответы)
1. усиливается
 2. замедляется
 3. не изменяется
 4. изменяется волнообразно
 5. изменяется скачкообразно
100. Общегосударственная система наблюдений и контроля за состоянием уровня загрязнения агроэкосистем (и сопредельных с ними сред) в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности называется ... мониторингом
1. агроэкологическим
 2. импактным
 3. агробиоценотическим
 4. локальным
101. Горох, пшеница, кукуруза, свекла, ячмень, осот полевой, пырей ползучий, вьюнок в агроэкосистеме являются ...
1. продуцентами
 2. консументами
 3. симбионтами
 4. редуцентами
102. Коровы, овцы, свиньи, суслики, хомяки в агроэкосистеме являются
1. продуцентами
 2. консументами
 3. симбионтами
 4. редуцентами
103. Бактерии в агроэкосистеме являются
1. продуцентами
 2. консументами
 3. симбионтами
 4. редуцентами
104. Сообщество растений, животных, микроорганизмов и грибов, населяющих одну территорию, взаимно связанных в цепи питания и влияющих друг на друга, называется....
1. биогеоценозом
 2. биоценозом
 3. фитоценозом

4. экосистемной

105. Установите соответствие между зоной и ее описанием

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Промышленная зона | А) Территория сосредоточения промышленных объектов различных отраслей |
| 2. Селитебная зона | Б) Территория сосредоточения жилых домов, административных зданий, объектов культуры, просвещения |
| 3. Лесопарковая зона | В) Зеленая зона вокруг города, окультуренная человеком, т. е. приспособленная для массивного отдыха |

106. Распределите перечисленные виды загрязнений по соответствующим группам.

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. биологические | А) биогенные |
| 2. физические | Б) микробиологические |
| 3. химические | В) пестициды |
| | Г) пластмассы |
| | Д) радиоактивные |
| | Е) СПАВ |
| | Ж) тепловые |
| | З) шумовые |
| | И) электромагнитные |

107. Из перечисленного не относится к числу природных загрязнителей ...

1. пыльные бури
2. сельскохозяйственные удобрения
3. вулканический пепел
4. селевые потоки

108. Из перечисленного относится к главным загрязнителям атмосферного воздуха... (укажите все верные ответы)

1. оксиды азота
2. оксид углерода
3. твердые частицы
4. диоксид серы
5. токсичные летучие растворители
6. синтетические поверхностно-активные вещества

Добавить еще один вариант ответа: на 4 верных – 3 не верных

109. К первому классу опасности относится загрязняющее почву вещество ...

1. бенз(а)пирен
2. медь
3. хром
4. стронций

110. Процесс, происходящий в почвах и состоящий из цепи реакций, где при участии микроорганизмов осуществляется окисление аммония до нитрита или нитрита до нитрата, называется ...

1. покотрификацией
2. модификацией
3. нитратификацией
4. нитрификацией

111. Газообразный азот непрерывно поступает в атмосферу в результате работы ...

1. сине-зеленых водорослей
2. роющих животных
3. денитрифицирующих бактерий
4. бактерий-фиксаторов

112. Главным путем повышения устойчивости и продуктивности агроэкосистем является ...
1. поддержание высокого видового разнообразия, активизация - биологического круговорота веществ
 2. широкомасштабное применение ядохимикатов, сплошная распашка почв
 3. внесение высоких доз минеральных удобрений, перевыпас скота
 4. широкомасштабное применение ядохимикатов, внесение высоких доз минеральных удобрений
113. Интродукция растений и животных предназначена для ...
1. повышения продуктивности агроэкосистем
 2. улучшения качества получаемой продукции
 3. повышения биоразнообразия
 4. сохранения окружающей среды
114. До 99 % поступающих в почву тяжелых металлов и пестицидов...
1. свободно мигрируют по почвенному профилю
 2. преобразуются или связываются с другими элементами, соединениями
 3. связываются с твердыми эффективными фазами
 4. никак не проявляют себя в почве
115. Монокультура изменяет соотношение численности микроорганизмов в сторону ...
1. увеличения грибной микрофлоры
 2. увеличения численности бактерий-активаторов
 3. увеличения численности нематод
 4. уменьшения бактерий-активаторов
116. Устойчивость почв связана с...
1. живыми организмами
 2. биотой и экосистемой, в целом
 3. растениями и животными
 4. микроорганизмами
117. Из механизмов детоксикации не характерны для организма...
1. защита рецепторов от токсичного воздействия
 2. окислительно-восстановительные реакции
 3. восстановление или замещение поврежденной ядом биоструктуры
 4. конкуренция с ядом за связывание с ферментом
118. К микроэлементам не относится...
1. калий
 2. цинк
 3. кадмий
 4. железо
119. Тяжелые металлы опасные для здоровья человека даже при низких концентрациях называются...
1. металлы смерти
 2. микроэлементы
 3. макроэлементы
 4. токсиканты
120. Подвижность тяжелых металлов возрастает в почвах, имеющих ... реакцию среды.
1. щелочную
 2. нейтральную
 3. кислую
 4. слабощелочную

