министерство сельского хозяйства российской федерации



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Казанский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебновоспитательной работе и молодежной политике, доцент А.В. Дмитриев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Устойчивость почв к антропогенному воздействию» (Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки **35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль) подготовки Экология почв и продовольственная безопасность

Форма обучения **очная**, заочная

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседа почвоведения «25» апреля 2022 года (протокол № 9)	ании кафедры агрохимии и
Заведующий кафедрой: доктор с/х наук, доцент должность, ученая степень, ученое звание	Миникаев Рогать Вагизович Ф.И.О.
Рассмотрены и одобрены на заседании методической (протокол № 8)	комиссии «5» мая 2022 года
Председатель методической комиссии:	<u>Даминова Аниса Илдаровна</u> ф.и.о.
Согласовано:	Сержанов Игорь Михайлович Ф.И.О.
Протокол ученого совета института агробиотехноло	огий и землепользования № 8 от «6»

 $\frac{\Gamma a \varphi \varphi apoba \ Лилия \ \Gamma aбдулбаровна}{\Phi. \text{И.O.}}$

Составитель:

мая 2022 года

доцент, к.б.н. Должность, ученая степень, ученое звание

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИ-ПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБ-РАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Устойчивость почв к антропогенному воздействию»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	реоования к результатам о Индикатор достижения	Перечень планируемых результатов обучения
Компетенция	компетенции	по дисциплине
	компетенции	по дисциплине
ОПК-1.1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Знать: методы почвенных исследований: определение органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительновосстановительных процессов, экологических функций для возделывания сельскохозяйственных культур. Уметь: пользоваться современной почвенной терминологией, лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов для возделывания сельскохозяйственных культур. Владеть: навыками современного анализа почв, интерпретации результатов анализа в принятии решений по оптимизации свойств изученного объекта для возделывания сельскохозяйственных культур.
ОПК-3.1 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	Анализирует информацию о современных технологиях и использует эффективные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	Знать: современные методы оценки состояния почвенного покрова агроландшафтов и эффективные технологии повышения устойчивости почв к антропогенному воздействию Уметь: анализировать информацию о состояний почвенного покрова агроландшафтов и разработать эффективные технологии повышения устойчивости почв к антропогенному воздействию Владеть: навыками анализа информации о состояний почвенного покрова агроландшафтов и разработки эффективных технологии повышения устойчивости почв к антропогенному воздействию

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИ-САНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Код и наименование	Планируемые результаты	Vинтерии опенироння результатор обущения				
индикатора достиже- ния компетенции	обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	<i>Знать:</i> методы почвен-	Уровень знаний мето-	Минимально допустимый	Уровень знаний мето-	Уровень знаний мето-	
ОПК-1.1	ных исследований: опре-	дов почвенных иссле-	уровень знаний методов	дов почвенных иссле-	дов почвенных иссле-	
Использует материалы	деление органической и	дований: определение	почвенных исследований:	дований: определение	дований: определение	
почвенных и агрохи-	минеральной части поч-	органической и мине-	определение органиче-	органической и мине-	органической и мине-	
мических	вы, ее поглотительной	ральной части почвы,	ской и минеральной ча-	ральной части почвы,	ральной части почвы,	
исследований, спра-	способности, кислотно-	ее поглотительной спо-	сти почвы, ее поглоти-	ее поглотительной	ее поглотительной	
вочные	щелочных и окислитель-	собности, кислотно-	тельной способности,	способности, кислот-	способности, кислот-	
материалы для разра-	но-восстановительных	щелочных и окисли-	кислотно-щелочных и	но-щелочных и окис-	но-щелочных и окис-	
ботки элементов	процессов, экологических	тельно-	окислительно-	лительно-	лительно-	
системы земледелия и	функций для возделыва-	восстановительных	восстановительных про-	восстановительных	восстановительных	
экологически	ния сельскохозяйствен-	процессов, экологиче-	цессов, экологических	процессов, экологиче-	процессов, экологиче-	
безопасных техноло-	ных	ских функций для воз-	функций для возделыва-	ских функций для	ских функций для воз-	
гий	культур.	делывания сельскохо-	ния сельскохозяйствен-	возделывания сель-	делывания сельскохо-	
возделывания сель-		зяйственных	ных	скохозяйственных	зяйственных	
скохозяйственных		культур ниже мини-	культур, допущено много	культур в объеме, со-	культур в объеме, со-	
культур		мальных требований,	негрубых ошибок	ответствующем про-	ответствующем про-	
		имели место грубые		грамме подготовки,	грамме подготовки, без	
		ошибки		допущено несколько	ошибок	
				негрубых ошибок		
	Уметь: пользоваться со-	При решении стан-	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Продемонстрированы	
	временной почвенной	дартных задач не про-	основные умения пользо-	все основные умения	все основные умения	
	терминологией, лабора-	демонстрированы ос-	ваться современной поч-	пользоваться совре-	пользоваться совре-	
	торным оборудованием,	новные умения пользо-	венной терминологией,	менной почвенной	менной почвенной	
	измерительными прибо-	ваться современной	лабораторным оборудо-	терминологией, лабо-	терминологией, лабо-	
	рами, химической посу-	почвенной терминоло-	ванием, измерительными	раторным оборудова-	раторным оборудова-	
	дой и реактивами, приме-	гией, лабораторным	приборами, химической	нием, измерительны-	нием, измерительными	
	няемыми в аналитической	оборудованием, изме-	посудой и реактивами,	ми приборами, хими-	приборами, химиче-	
	практике при исследова-	рительными прибора-	применяемыми в анали-	ческой посудой и ре-	ской посудой и реак-	
	нии почвенных образцов,	ми, химической посу-	тической практике при	активами, применяе-	тивами, применяемы-	
	обобщать и правильно	дой и реактивами,	исследовании почвенных	мыми в аналитиче-	ми в аналитической	

	интерпретировать ре-	применяемыми в ана-	образцов, обобщать и	ской практике при	практике при исследо-
	зультаты анализов поч-	литической практике	правильно интерпретиро-	исследовании почвен-	вании почвенных об-
	венных образцов для воз-	при исследовании поч-	вать результаты анализов	ных образцов, обоб-	разцов, обобщать и
	делывания сельскохозяй-	венных образцов,	почвенных образцов для	щать и правильно ин-	правильно интерпре-
	ственных	обобщать и правильно	возделывания сельскохо-	терпретировать ре-	тировать результаты
	культур.	интерпретировать ре-	зяйственных	зультаты анализов	анализов почвенных
		зультаты анализов поч-	культур, решены типовые	почвенных образцов	образцов для возделы-
		венных образцов для	задачи с негрубыми	для возделывания	вания сельскохозяй-
		возделывания сельско-	ошибками, выполнены	сельскохозяйствен-	ственных
		хозяйственных	все задания, но не в пол-	ных	культур, решены все
		культур, имели место	ном объеме	культур, решены все	основные задачи с от-
		грубые ошибки		основные задачи с	дельными несуще-
				негрубыми ошибками,	ственными недочета-
				выполнены все зада-	ми, выполнены все за-
				ния в полном объеме,	дания в полном объеме
				но некоторые с недо-	
				четами	
	Владеть: навыками со-	При решении стан-	Имеется минимальный	Продемонстрированы	Продемонстрированы
	временного анализа почв,	дартных задач не про-	набор навыков современ-	базовые навыки со-	навыки современного
	интерпретации результа-	демонстрированы ба-	ного анализа почв, ин-	временного анализа	анализа почв, интер-
	тов анализа в принятии	зовые навыки совре-	терпретации результатов	почв, интерпретации	претации результатов
	решений по оптимизации	менного анализа почв,	анализа в принятии ре-	результатов анализа в	анализа в принятии
	свойств изученного объ-	интерпретации резуль-	шений по оптимизации	принятии решений по	решений по оптимиза-
	екта для возделывания	татов анализа в приня-	свойств изученного объ-	оптимизации	ции свойств изучен-
	сельскохозяйственных	тии решений по опти-	екта для возделывания	свойств изученного	ного объекта для воз-
	культур.	мизации свойств изу-	сельскохозяйственных	объекта для возделы-	делывания сельскохо-
		ченного объекта для	культур для решения	вания сельскохозяй-	зяйственных
		возделывания сельско-	стандартных задач с не-	ственных	культур при решении
		хозяйственных	которыми недочетами	культур при решении	нестандартных задач
		культур, имели место		стандартных задач с	без ошибок и недоче-
		грубые ошибки		некоторыми недоче-	тов
				тами	
ОПК-3.1	<i>Знать:</i> современные ме-	Уровень знаний совре-	Минимально допустимый	Уровень знаний со-	Уровень знаний со-
	тоды оценки состояния	менных методов оцен-	уровень знаний совре-	временных методов	временных методов
	почвенного покрова агро-	ки состояния почвен-	менных методов оценки	оценки состояния	оценки состояния поч-
Анализирует инфор-	ландшафтов и эффектив-	ного покрова агро-	состояния почвенного	почвенного покрова	венного покрова агро-
мацию о современных	ные технологии повыше-	ландшафтов и эффек-	покрова агроландшафтов	агроландшафтов и	ландшафтов и эффек-

may ya y	***** ****** ***** **** ***		v addarmyny y may	add armyrnyr yr may	
технологиях и исполь-	ния устойчивости почв к	тивных технологий	и эффективных техноло-	эффективных техно-	тивных технологий
зует эффективные ме-	антропогенному воздей-	повышения устойчиво-	гий повышения устойчи-	логий повышения	повышения устойчиво-
тоды решения задач	ствию	сти почв к антропоген-	вости почв к антропоген-	устойчивости почв к	сти почв к антропоген-
при разработке новых		ному воздействию ни-	ному воздействию, до-	антропогенному воз-	ному воздействию в
технологий в профес-		же минимальных тре-	пущено много негрубых	действию в объеме,	объеме, соответству-
сиональной деятель-		бований, имели место	ошибок	соответствующем	ющем программе под-
ности		грубые ошибки		программе подготов-	готовки, без ошибок
				ки, допущено не-	
				сколько негрубых	
				ошибок	
	Уметь: анализировать	При решении стан-	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Продемонстрированы
	информацию о состоя-	дартных задач не про-	основные умения анали-	все основные умения	все основные умения
	ний почвенного покрова	демонстрированы ос-	зировать информацию о	анализировать ин-	анализировать инфор-
	агроландшафтов и разра-	новные умения анали-	состояний почвенного	формацию о состоя-	мацию о состояний
	ботать эффективные тех-	зировать информацию	покрова агроландшафтов	ний почвенного по-	почвенного покрова
	нологии повышения	о состояний почвенно-	и разработать эффектив-	крова агроландшаф-	агроландшафтов и
	устойчивости почв к ан-	го покрова агроланд-	ные технологии повыше-	тов и разработать	разработать эффектив-
	тропогенному воздей-	шафтов и разработать	ния устойчивости почв к	эффективные техно-	ные технологии повы-
	ствию	эффективные техноло-	антропогенному воздей-	логии повышения	шения устойчивости
	Cibino	гии повышения устой-	ствию, решены типовые	устойчивости почв к	почв к антропогенному
		чивости почв к антро-	задачи с негрубыми	антропогенному воз-	воздействию, решены
		погенному воздей-	ошибками, выполнены	действию, решены все	все основные задачи с
		ствию, имели место	все задания, но не в пол-	основные задачи с	отдельными несуще-
		грубые ошибки	ном объеме	негрубыми ошибками,	ственными недочета-
		Трубые ошибки	ном объеме	выполнены все зада-	
				, ,	ми, выполнены все за-
				ния в полном объеме,	дания в полном объеме
				но некоторые с недо-	
	B>	П	11	четами	П
	Владеть: навыками ана-	При решении стан-	Имеется минимальный	Продемонстрированы	Продемонстрированы
	лиза информации о со-	дартных задач не про-	набор навыков анализа	базовые навыки ана-	навыки анализа ин-
	стояний почвенного по-	демонстрированы ба-	информации о состояний	лиза информации о	формации о состояний
	крова агроландшафтов и	зовые навыки анализа	почвенного покрова аг-	состояний почвенного	почвенного покрова
	разработки эффективных	информации о состоя-	роландшафтов и разра-	покрова агроланд-	агроландшафтов и
	технологии повышения	ний почвенного покро-	ботки эффективных тех-	шафтов и разработки	разработки эффектив-
	устойчивости почв к ан-	ва агроландшафтов и	нологии повышения	эффективных техно-	ных технологии повы-
	тропогенному воздей-	разработки эффектив-	устойчивости почв к ан-	логии повышения	шения устойчивости
	ствию	ных технологии повы-	тропогенному воздей-	устойчивости почв к	почв к антропогенному

	шения устойчивости	ствию для решения стан-	антропогенному воз-	воздействию при ре-
	почв к антропогенному	дартных задач с некото-	действию при реше-	шении нестандартных
	воздействию, имели	рыми недочетами	нии стандартных за-	задач без ошибок и
	место грубые ошибки		дач с некоторыми	недочетов
			недочетами	

Описание шкалы оценивания

- 1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
- 2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
- 3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
- 4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
- 5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
 - 6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБ-ХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯ-ТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 — Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор до- стижения ком-	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
петенции	
ОПК-1.1	Вопросы к коллоквиуму по разделу 1
	Тестовые вопросы по разделу 2.
	Задания для практических работ по темам
	Вопросы к зачету: 1-9; 20-42; 47-50; 63-70
ОПК-3.1	Вопросы к коллоквиуму по разделу 2
	Деловая игра
	Вопросы к зачету: 9-19; 43-46; 51-62

Вопросы к коллоквиуму по разделу 1

- 1. В чем состоят основные антропогенные воздействия на почву?
- 2. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения водной и ветровой эрозии почв.
- 3. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения промышленной эрозии почв.
- 4. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения дегумификации почв
- 5. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения почвоутомления и истощения почв.
- 6. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения засоления, осолонцевания и слитизации почв.
- 7. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения загрязнения почв.
- 8. Охарактеризуйте основные мероприятия, направленные на защиту литосферы.

Вопросы к коллоквиуму по разделу 2

- 1. Значение солнечной радиации как фактора формирования агробиогеоценоза определенной продуктивности.
- 2. Температурный режим растений и его влияние на формирование агробиогеоценоза определенной продуктивности.
- 3. Обеспеченность растений влагой и значение воды для формирования аг-робиогеоценоза определенной продуктивности.
- 4. Реакция почвенной среды как экологический фактор формирования агробиогеоценоза определенной продуктивности.

- 5. Комплекс эдафических экологических факторов (гранулометрический состав, структура, плотность сложения, содержание органического ве-щества) и их значение в формировании агробиогеоценоза.
- 6. Понятие лимитирующего фактора. На Ваш взгляд, какой фактор и поче-му чаще всего является лимитирующим при возделывании сельскохояйственных растений в нашей зоне (области, районе, хозяйстве...)?
- 7. Возможности удобрений как фактора снижения негативного влияния на растения неблагоприятных погодных условий.
- 8. В чем суть понятия «агробиогеоценоз». Дайте формулировку и назовите различия между терминами «агробиогеоценоз», «биогеоценоз», «агроэкосистема».
- 9. Сравните круговорот энергии в агроэкосистеме и естественной экоси-стеме.
- 10. Охарактеризуйте круговорот азота в агроэкосистеме и естественных эко-системах.
- 11. Охарактеризуйте круговорот фосфора в агроэкосистеме и естественных экосистемах.
- 12. Структура агробиогеоценоза. Определение терминов и понятий. Примеры из растениеводства и животноводства.
- 13. Агрофитоценоз. Сравнительная оценка культурных и естественных популяций.
- 14. Принципы объединения популяций в сообщества и формы сообществ культурных растений. Группы культур по эдификаторности.
- 15. Специфика живого вещества почвы и основания для признания ее идеальным местом сохранения всего живого.

Вопросы к коллоквиуму по разделу 3

- 1. Опишите все этапы проведения оценочных работ по определению устойчивости почв к антропогенному воздействию.
- 2. Назовите показатели состояния почвы, которые требуют экспертной оценки. Раскройте причины, согласно которым их включают в методику оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию и дайте трактовку количественным параметрам ранжирования каждого из оцениваемых признаков.
- 3. Назовите расчетные показатели для оценки устойчивости почв. Раскрой-те причины, согласно которым их включают в методику оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию и дайте трактовку количественным параметрам ранжирования каждого из оцениваемых признаков.
- 4. Приведите последовательность расчета средневзвешенного балла устойчивости почв к антропогенному воздействию и дайте пример расчета на основе фактических данных по вашему хозяйству.
- 5. Назовите причины загрязнения почв таким биогенным элементом, как азот, и величины содержания его в почве (средах), позволяющие делать вывод о загрязнении объекта азотом.

Ваши рекомендации по снижению содержания элемента в объекте или недопущению возможного загрязнения.

- 6. Назовите причины загрязнения почв таким биогенным элементом, как фосфор, и величины содержания его в почве (средах), позволяющие делать вывод о загрязнении объекта фосфором. Ваши рекомендации по снижению содержания элемента в объекте или недопущению возможно-го загрязнения.
- 7. Назовите причины загрязнения почв таким биогенным элементом, как калий, и величины содержания его в почве (средах), позволяющие делать вывод о загрязнении объекта калием. Ваши рекомендации по снижению содержания элемента в объекте или недопущению возможного загрязнения.
- 8. Раскройте суть выражения «загрязнение почв ТМ». О каких элементах идет речь, о каком их содержании и с чем сравнивается фактическое со-держание элемента в объекте? Приведите примеры загрязнения почв и растительной продукции ТМ.
- 9. Как рассчитать коэффициенты техногенной концентрации элемента в почве и биологической аккумуляции его в растении? Назовите достоинства и недостатки этих приемов.

ДЕЛОВАЯ ИГРА

В ходе освоения курса предусмотрена деловая игра по теме «Выбор лабораторного оборудования для решения задач агроэкологической оценки земель».

Для ее проведения студенты разбиваются на пары и на основе информации, полученной в ходе лабораторно-практических занятий, а также с использованием каталогов и прайс-листов ведущих фирм-производителей лабораторного оборудования, проводят подбор оснащения лаборатории в соответствии с поставленными задачами.

Здесь же они могут продемонстрировать свои знания в части расчетов нормативов повторяемости, воспроизводимости и точности результатов анализов

ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

Определение типа и степени деградации почв

Задача 1. Определите тип, степень деградации и площадь деградированных почв ООО «Чишмяле» Атнинского района Республики Татарстан по результатам почвенно-агрохимических обследований пахотных земель, проведенных в 1988 и 2007 гг. (таблица). Объясните возможные причины данного типа деградации почв и разработайте меры по восстановлению плодородия почв.

	Тип и Распределение площадей (га) по значениям показате-							
Показатель	подтип	подтип ля						
	почвы	1988 г.		201	3 г.			
Содержание подвижных	п	124	136	128	123	120		
форм калия, мг/кг	Π_1	(1530 га)	(556 га)	(430 га)	(324 га)	(220 га)		
Коэффициент фильтра-	п	105	115	85	50	45		
ции, см/сут.	Π_1	(1530 га)	(230 га)	(420 га)	(360 га)	(520 га)		
Содержание подвижных	п	115	126	118	112	107		
форм фосфора, мг/кг	Π_1	(1530 га)	(270 га)	(310 га)	(540 га)	(410 га)		
Равновесная плотность		1,27	1.25	1.20	1 26	1,48		
сложения пахотного	Π_1	1,27 (1530 га)	1,25 (150 га)	1,30	1,36 (470 га)	(380 га)		
слоя, г/см3		(13301a)	(130 Ta)	(530 га)	(4/01a)	(360 Ta)		

Задача 2. Определите тип, степень деградации и площадь деградированных почв ООО «Победа» Алексеевского района Республики Татарстан по результатам почвенно-агрохимических обследований пахотных земель, проведенных в 1989 и 2011 гг. (таблица). Объясните возможные причины данного типа деградации почв и разработайте меры по восстановлению плодородия почв.

	Тип и Распределение площадей (га) по значениям показа					показате-
Показатель	подтип					
	почвы	1989 г.		201	5 г.	
Мощность гумусового	Ч ^{оп}	58	57	49	45	41
горизонта (А+В), см	4	(1235 га)	(505 га)	(310 га)	(236 га)	(184 га)
Содержание гумуса в	Ч ^{оп}	4,6	4,5	4,3	4,1	4,0
горизонте А+В, %	Ч	(1235 га)	(488 га)	(342 га)	(225 га)	(180 га)
Равновесная плотность		1.22	1 22	1.25	1 27	1 20
сложения гумусового	$\mathbf{q}^{ ext{on}}$	1,32	1,32	1,35	1,37	1,38
горизонта $(A+B)$, г/см ³		(1235 га)	(495 га)	(322 га)	(229 га)	(182 га)
Величина рН сол.	Чоп	5,5	5,7	5,6	5,5	5,4
	Ч	(1235 га)	(105 га)	(397 га)	(595 га)	(138 га)

Задача 3. Определите тип, степень деградации и площадь деградированных почв ООО «Авангард» Пестречинского района Республики Татарстан по результатам почвенно-агрохимических обследований пахотных земель, проведенных в 1994 и 2012 гг. (таблица). Объясните возможные причины данного типа деградации почв и разработайте меры по восстановлению плодородия почв.

	Тип и	Распределе	ение площа	адей (га) по	значения	м показа-		
Показатель	подтип	подтип теля						
	почвы	1994 г.		201	6 г.			
Равновесная плотность сложения пахотного слоя, г/см3	Π_2	1,24 (1445 га)	1,22 (240 га)	1,25 (265 га)	1,38 (526 га)	1,46 (414 га)		
Содержание подвижных	Π_2	130	143	136	128	125		
форм калия, мг/кг	J12	(1445 га)	(362 га)	(413 га)	(484 га)	(186 га)		
Содержание подвижных	п	122	133	124	118	115		
форм фосфора, мг/кг	Π_2	(1445 га)	(435 га)	(375 га)	(424 га)	(211 га)		
Коэффициент фильтра-	п	116	102	92	68	55		
ции, см/сут.	Π_2	(1445 га)	(525 га)	(442 га)	(324 га)	(154 га)		

3.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ

- 1. Раскройте суть понятий «интенсификация сельскохозяйственного производства», «химизация земледелия», «индустриализация животноводства», пояснив это конкретными примерами.
- 2. Сформулируйте экологические проблемы, вызванные применением азотных удобрений.
- 3. Сформулируйте экологические проблемы, вызванные применением фосфорных удобрений.
- 4. Сформулируйте экологические проблемы, вызванные применением калийных удобрений.

- 5. Сформулируйте экологические проблемы, связанные с известкованием почв.
- 6. Сформулируйте экологические проблемы, обусловленные механизацией растениеводства.
- 7. Сформулируйте экологические проблемы, вызванные мелиорацией земель.
- 8. Сформулируйте экологические проблемы, обусловленные применением средств защиты растений.
- 9. Сформулируйте экологические проблемы, обусловленные индустриализацией животноводства.
- 10. Проблема нитратов в сельском хозяйстве: суть причины, количественные параметры. Содержание азота в растительной продукции; возможности снижения нитратов в растениях и снижения их токсического дей-ствия на животных и человека.
- 11. Влияние удобрений на содержание и качество белка в зерне культурных растений
- 12. Что такое опустынивание? Дайте развернутую характеристику этому виду деградации земель.
- 13. Деградация почв в результате эрозии: статистика, суть процессов, про-гноз развития.
- 14. Дегумификация почв: статистика, суть процессов, прогноз развития.
- 15. Химическое загрязнение земель как один из видов деградации земель: статистика, суть процессов, прогноз развития.
- 16. Нарушение земель как следствие развития промышленности: статистика, суть процессов, прогноз развития.
- 17. Современные тенденции изменения степени кислотности и содержания в почве фосфора и калия.
- 18. Назовите основные показатели и критерии, по которым устанавливают физическую деградацию почв, указав при этом их оптимальные (средне-статистические) количественные значения.
- 19. Назовите основные показатели и критерии, по которым устанавливают химическую деградацию почв, указав при этом их оптимальные (средне-статистические) количественные значения.
- 20. Назовите основные показатели и критерии, по которым устанавливают биологическую деградацию почв, указав при этом их оптимальные (среднестатистические) количественные значения.
- 21. Дайте трактовку и раскройте суть понятий «степень деградации» с приведением формул и расшифровкой значений показателей, используемых в формулах.
- 22. История возникновения альтернативного земледелия.

- 23. Органическое земледелие: суть понятия, принципы обработки почв, рекомендации по использованию удобрений и средств защиты растений, распространенность в мире.
- 24. Биодинамическое земледелие: суть понятия, принципы обработки почв, рекомендации по использованию удобрений и средств защиты растений, распространенность в мире.
- 25.. Органо-биологическое земледелие: суть понятия, принципы обработки почв, рекомендации по использованию удобрений и средств защиты рас-тений, распространенность в мире.
- 26. Условия, при которых возможен перевод интенсивных систем земледе-лия на биологическое земледелие.
- 27. Агроэкологическая характеристика биогумуса.
- 28. Перспективы использования вермикомпостирования в промышленном сельском хозяйстве, на приусадебных и дачных участках.

ВОПРОСЫ ЗАЧЕТУ

- 1. Составьте схему соподчинения разных областей экологического знания и определите место сельскохозяйственной экологии в структуре экологических дисциплин.
- 2. Дайте определение понятиям «агроэкология», «агробиоценоз», агробиогеоценоз», «агроэкосистема».
- 3. Сформулируйте цели и задачи дисциплины. Назовите и обоснуйте связь агроэкологии с другими науками.
- 4. Сформулируйте основные положения теории минерального питания, докажите значимость этой теории для сельскохозяйственного производства. Кому принадлежит приоритет открытия этой теории?
- 5. Сформулируйте основные законы земледелия, действующие в агроэкосистемах, и дайте примеры их практического использования.
- 6. Сформулируйте основные законы экологии, действующие в агроэкосистемах, и дайте примеры их практического использования.
- 7. Сформулируйте основные законы рационального природопользования, действующие в агроэкосистемах, и дайте примеры их практического ис-пользования.
- 8. Сформулируйте основные общеэкологические принципы, действующие в агроэкосистемах, и дайте примеры их практического использования.
- 9. Сформулируйте основные агроэкологическаие принципы, действующие в агроэкосистемах, и дайте примеры их практического использования.
- 10. Ресурсы сырья для производства азотных удобрений.
- 11. Ресурсы сырья для производства фосфорных удобрений.
- 12. Ресурсы сырья для производства калийных удобрений.

- 13. Значение солнечной радиации как фактора формирования агробиогеоценоза определенной продуктивности.
- 14. Температурный режим растений и его влияние на формирование агробиогеоценоза определенной продуктивности.
- 15. Обеспеченность растений влагой и значение воды для формирования аг-робиогеоценоза определенной продуктивности.
- 16. Реакция почвенной среды как экологический фактор формирования агробиогеоценоза определенной продуктивности.
- 17. Комплекс эдафических экологических факторов (гранулометрический состав, структура, плотность сложения, содержание органического ве-щества) и их значение в формировании агробиогеоценоза.
- 18. Понятие лимитирующего фактора. На Ваш взгляд, какой фактор и поче-му чаще всего является лимитирующим при возделывании сельскохояйственных растений в нашей зоне (области, районе, хозяйстве...)?
- 19. Возможности удобрений как фактора снижения негативного влияния на растения неблагоприятных погодных условий.
- 20. В чем суть понятия «агробиогеоценоз». Дайте формулировку и назовите различия между терминами «агробиогеоценоз», «биогеоценоз», «агроэкосистема».
- 21. Сравните круговорот энергии в агроэкосистеме и естественной экосистеме.
- 22. Охарактеризуйте круговорот азота в агроэкосистеме и естественных эко-системах.
- 23. Охарактеризуйте круговорот фосфора в агроэкосистеме и естественных экосистемах.
- 24. Структура агробиогеоценоза. Определение терминов и понятий. Примеры из растениеводства и животноводства.
- 25. Агрофитоценоз. Сравнительная оценка культурных и естественных популяций.
- 26. Принципы объединения популяций в сообщества и формы сообществ культурных растений. Группы культур по эдификаторности.
- 27. Специфика живого вещества почвы и основания для признания ее иде-альным местом сохранения всего живого.
- 28. Биогеоценотические функции почвы, основанные на физических свойствах почвы, и раскройте их суть на примерах из жизни почвы.
- 29. Биогеоценотические функции почвы, основанные на химических и фи-зико-химических свойствах почвы. Раскройте их суть на примерах из жизни почвы.
- 30. Основные информационные биогеоценотические функции почвы. Раскройте их суть на примерах из жизни почвы.

- 31. Основные биосферные биогеоценотические функции почвы. Раскройте их суть на примерах из жизни почвы.
- 32. Охарактеризуйте действие следующих принципов построения агроландшафтов: адекватности, совместимости, соответствия агрофитоценоза местообитанию.
- 33. Охарактеризуйте действие следующих принципов построения агро-ландшафтов: пространственного и видового разнообразия, оптимизации структуры и соотношения земельных угодий.
- 34. Основываясь на классификации антропогенных факторов воздействия на агроландшафты, приведите примеры химического загрязнения агрофитоценоза, сопровождая их расчетами тех показателей ограничений воз-действия, которые необходимо определять в конкретном случае.
- 35. Основываясь на классификации антропогенных факторов воздействия на агроландшафты, приведите примеры химического загрязнения водных источников агроэкосистемы, сопровождая их расчетами тех показателей ограничений воздействия, которые необходимо определять в конкретном случае.
- 36. Основываясь на классификации антропогенных факторов воздействия на агроландшафты, приведите примеры химического загрязнения атмосферы, сопровождая их расчетами тех показателей ограничений воздейст-вия, которые необходимо определять в конкретном случае.
- 37. Основываясь на классификации антропогенных факторов воздействия на агроландшафты, приведите примеры химического загрязнения почвы, сопровождая их расчетами тех показателей ограничений воздействия, которые необходимо определять в конкретном случае.
- 38. Основываясь на классификации антропогенных факторов воздействия на агроландшафты, приведите примеры биологического загрязнения почвы и агрофитоценоза, сопровождая их расчетами тех показателей ограничений воздействия, которые необходимо определять в конкретном случае
- 39. Опишите все этапы проведения оценочных работ по определению устойчивости почв к антропогенному воздействию.
- 40. Назовите показатели состояния почвы, которые требуют экспертной оценки. Раскройте причины, согласно которым их включают в методику оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию и дайте трактовку количественным параметрам ранжирования каждого из оцениваемых признаков.
- 41. Назовите расчетные показатели для оценки устойчивости почв. Раскрой-те причины, согласно которым их включают в методику оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию и дайте трактовку количественным параметрам ранжирования каждого из оцениваемых признаков.
- 42. Приведите последовательность расчета средневзвешенного балла устойчивости почв к антропогенному воздействию и дайте пример расчета на основе фактических данных по вашему хозяйству.

- 43. Назовите причины загрязнения почв таким биогенным элементом, как азот, и величины содержания его в почве (средах), позволяющие делать вывод о загрязнении объекта азотом. Ваши рекомендации по снижению содержания элемента в объекте или недопущению возможного загрязнения.
- 44. Назовите причины загрязнения почв таким биогенным элементом, как фосфор, и величины содержания его в почве (средах), позволяющие делать вывод о загрязнении объекта фосфором. Ваши рекомендации по снижению содержания элемента в объекте или недопущению возможно-го загрязнения.
- 45. Назовите причины загрязнения почв таким биогенным элементом, как калий, и величины содержания его в почве (средах), позволяющие делать вывод о загрязнении объекта калием. Ваши рекомендации по снижению содержания элемента в объекте или недопущению возможного загрязнения.
- 46. Раскройте суть выражения «загрязнение почв ТМ». О каких элементах идет речь, о каком их содержании и с чем сравнивается фактическое со-держание элемента в объекте? Приведите примеры загрязнения почв и растительной продукции ТМ.
- 47. Как рассчитать коэффициенты техногенной концентрации элемента в почве и биологической аккумуляции его в растении? Назовите достоинства и недостатки этих приемов.
- 48. Охарактеризуйте метод биотестирования: актуальность метода, условия и область его применения, размерность конечных результатов, примеры биотестов, рекомендации по использованию в сельскохозяйственной практике.
- 49. Возможности оптимизации функционирования агробиогеоценозов на уровне популяции.
- 50. Значение засоренности агрофитоценоза в сохранении стабильности существования и оптимизации функционирования агробиогеоценоза.
- 51. Сформулируйте экологические проблемы, вызванные применением азотных удобрений.
- 52. Сформулируйте экологические проблемы, вызванные применением фосфорных удобрений.
- 53. Сформулируйте экологические проблемы, вызванные применением калийных удобрений.
- 54. Сформулируйте экологические проблемы, связанные с известкованием почв.
- 55. Сформулируйте экологические проблемы, обусловленные механизацией растениеводства.
- 56. Сформулируйте экологические проблемы, вызванные мелиорацией зе-мель.
- 57. Сформулируйте экологические проблемы, обусловленные применением средств защиты растений.
- 58. Сформулируйте экологические проблемы, обусловленные индустриализацией животноволства.

- 59. Проблема нитратов в сельском хозяйстве: суть причины, количествен-ные параметры. Содержание азота в растительной продукции, возможности снижения нитратов в растениях и снижения их токсического действия на животных и человека.
- 60. Влияние удобрений на содержание и качество белка в зерне культурных злаков.
- 61. Дегумификация почв: статистика, суть процессов, прогноз развития.
- 62. Химическое загрязнение земель как один из видов деградации земель: статистика, суть процессов, прогноз развития.
- 63. Назовите основные показатели и критерии, по которым устанавливают физическую деградацию почв, указав при этом их оптимальные (средне-статистические) количественные значения.
- 64. Назовите основные показатели и критерии, по которым устанавливают химическую деградацию почв, указав при этом их оптимальные (средне-статистические) количественные значения.
- 65. Назовите основные показатели и критерии, по которым устанавливают биологическую деградацию почв, указав при этом их оптимальные (среднестатистические) количественные значения.
- 66. Дайте трактовку и раскройте суть понятий «степень деградации» с приведением формул и расшифровкой значений показателей, используемых в формулах.
- 67. Органическое земледелие: суть понятия, принципы обработки почв, рекомендации по использованию удобрений и средств защиты растений, распространенность в мире.
- 68. История возникновения альтернативного земледелия. Биолого-динамическое земледелие: суть понятия, принципы обработки почв, рекомендации по использованию удобрений и средств защиты растений, распространенность в мире.
- 69. Органо-биологическое земледелие: суть понятия, принципы обработки почв, рекомендации по использованию удобрений и средств защиты растений, распространенность в мире.
- 70. Агроэкологическая характеристика биогумуса. Перспективы использования вермикомпостирования в промышленном сельском хозяйстве, на приусадебных участках

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВА-НИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАК-ТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по

учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

- 1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
- 2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи 4 балла (хорошо);
- 3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации 3 балла (удовлетворительно);
- 4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи -2 балла (неудовлетворительно).