

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по УМР
Калиничева Е.Ю.

Е.Ю. Калиничева

30 04 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Инновационные технологии в агрохимии

Направление подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Направленность «Экологически безопасные агротехнологии в садоводстве»

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Орел 2019 год

Автор-составитель: д. с.-х. н. Резвякова С. В.
С. В. 25.03 2019 г.

Рецензент: д. с.-х. н. Дурин А. Г.
А. Г. 27.03. 2019 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение (уровень магистратуры)

Программа обсуждена на заседании кафедры защиты растений и экотоксикологии протокол № 8 от 28.03.19 г.

Зав. кафедрой: С.В. Резвякова, доктор с.-х. наук, доцент
С. В. 28.03. 2019 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета факультета агробизнеса и экологии протокол № 7 от 11.04.19 г.

Декан факультета агробизнеса и экологии: А.В. Таракин, кандидат с.-х. наук
А. В. 11.04. 2019 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» протокол № 5 от 11.04.19 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» Г.А. Игнатова, кандидат с.-х. наук, доцент
Г. А. 11.04. 2019 г.

Директор научной библиотеки: Е.В. Ишханова
Е. В. 11.04. 2019 г.

Оглавление

Введение.....	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.....	5
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий.....	6
4.3 Тематический план лекций.....	6
4.4 Лабораторный практикум.....	7
4.5 Самостоятельная работа студентов.....	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	14
12. Критерии оценки знаний студентов.....	16
Приложение. Фонд оценочных средств.....	19

Введение

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Обучение студентов ведется по модульной технологии обучения, сущность которой состоит в делении учебного материала на отдельные логически завершенные блоки (модули). Качество их освоения определяется с помощью специальных контрольных мероприятий. Модульное формирование курса позволяет осуществлять перераспределение времен, отводимого учебным планом на отдельные виды учебного процесса, расширяя долю самостоятельной работы студентов. В начале семестра сообщается количество модулей в семестре, какие разделы дисциплины входят в каждый модуль, график проведения отчета по модулю, условия допуска к отчету по теме модуля. Все это утверждается на заседании кафедры в начале семестра. Безупречное усвоение изучаемых студентом в семестре разделов дисциплины оценивается в 100 баллов. Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины)

Цель – формирование представлений и знаний об инновационных технологиях и методологии научных исследований в области агрохимии.

Задачи:

- освоение основ инновационных технологий в агрохимии;
- овладение инновационными методами научных исследований в области агрохимии;
- использование исторического опыта и современных инновационных методов научных исследований в решении насущных проблем агрохимии в условиях устойчивого развития.

Таблица 1 – Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИД-1 _{ОПК 1} знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведение и агроэкологии	Знать: - основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведение и агроэкологии. Уметь: - демонстрировать знания основных методов анализа достижений науки и производства в агрохимии и агропочвоведении. Владеть: - навыками демонстрации знаний основных методов анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведение и агроэкологии.

		ИД-2 _{ОПК-1} Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	Знать: - методы решения задач развития на основе поиска и анализа в агрохимии, агропочвоведение и агроэкологии современных достижений науки и производства. Уметь: - использовать методы решения задач развития овощеводства на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства. - Владеть: - навыками применения методов решения задач развития в агрохимии, агропочвоведение и агроэкологии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства.
		ИД-3 _{ОПК-1} . Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Знать: - научные результаты, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии. Уметь: - применять научные результаты для решения задач профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии. Владеть: - навыками использования научных результатов, имеющих практическое значение в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Инновационные технологии в агрохимии» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», обязательной части программы магистратуры.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются общее почвоведение, агрохимия, экология, земледелие, физиология растений.

Последующими и параллельными дисциплинами являются следующие: Стратегический менеджмент на предприятиях АПК, Интегрированная система защиты садовых экосистем, Научные достижения биотехнологии в садоводстве, Биологизированные технологии защиты декоративных и лекарственных культур от вредных факторов.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 1 Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр			
		1	2	3	4
Контактная работа (всего)	140	28	28	28	56

В том числе:					
Лекции (Лк)	40	8	8	8	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	100	20	20	20	40
Самостоятельная работа:	400	80	80	80	160
Подготовка к лабораторным занятиям;	100	22	22	22	34
Работа с литературой, интернет;	110	24	24	24	38
Подготовка докладов;	90	20	20	20	30
Подготовка реферата	64	14	14	14	22
КСР	36	-	-	-	36
Форма итогового контроля	экзамен	зачет	зачет	зачет	экзамен
Общая трудоемкость часов	540	108	108	108	216
зачетные единицы	15	3	3	3	6

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 1 (количество модулей 2)			
Модуль I.Понятие об инновационном процессе Цель: Познакомить студентов с понятием и видами инноваций. Формирует компетенции ОПК-1			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Понятие и виды инноваций. Факторы инноваций. Функции инновации.	6	20
Модуль 2.Агроэкологическое и токсикологическое состояние почв России и Орловской области Цель: Выработать у студентов представление и навыки проведения анализа почв по основным показателям качества. Формирует компетенции ОПК-1			
1	Агрохимическая и токсикологическая оценка почв РФ, в т. ч. Орловской области	22	60
Семестр 2 (количество модулей 2)			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
Модуль I.Инновационные технологии в применении органических удобрений. Цель: Познакомить студентов с инновациями в области применения органических удобрений. Формирует компетенции ОПК-1			
1	Инновационные технологии в применении органических удобрений:бесподстилочного навоза, соломы, биогумуса, навозно-фосфорногокомпоста, дре-	14	40

	весных опилок, птичьего помета и сапропеля.		
Модуль 2.Инновационные технологии в применении минеральных удобрений. Цель: Познакомить студентов с инновациями в области применения минеральных удобрений. Формирует компетенции ОПК-1			
1	Инновационные технологии в применении удобрений: расширениеиспользования комплексных удоб- рений, азотных удобренийпролонгированного дей- ствия с учётом высокой продуктивности с.-х. куль- тур.Технологии ленточного и диагностического внесения.	14	40
Семестр 3 (количество модулей 2)			
Модуль I.Расширение применения нетрадиционных удобрений. Цель: Познакомить студентов с инновациями в области применения нетрадици- онных удобрений. Формирует компетенции ОПК-1			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная рабо- та	СРС
1	Расширение использования нетрадиционных удоб- рений (агроруды, осадок сточных вод) для получе- ния качественной с.-х. продукции и продукции для технического использования.	14	40
Модуль 2. Инновационные технологии с использованием биопрепаратов. Цель: Познакомить студентов с инновациями в области применениябиопрепаратов. Формирует компетенции ОПК-1			
1	Рациональное применение биопрепаратов, повы- шающих доступность растениям труднораствори- мых соединений почвы и молекулярного азота - фосфоробактерин, азотобактерин, diaзотрофные препараты	14	40
Семестр 4 (количество модулей 2)			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная рабо- та	СРС
Модуль I.Агрономические проблемы и задачи современной агрохимии и почвовведе- ния. Цель: Познакомить студентов с агрономическими проблемами ипутями их решения на основе внедрения инновационных технологий в области агрохимии и почвовведе- ния.Формирует компетенции ОПК-1			
1	Агрономические проблемы в современном почво- ведении. Задачи современного почвоведения. Со- хранение экологических функций почв как условие оптимального природопользования	24	50
Модуль 2.Инновационная деятельность в агроэкологии. Разработка и освоение адап- тивных систем земледелия и удобрения растений на ландшафтной основе. Цель: Познакомить студентов с современными научно-обоснованными технологиями в агрохимии с учетом особенностей агроландшафта. Формирует компетенции ОПК-1			
1	Инновационные продукты в области механизации аграрного производства. Экологически безопасные инновационные технологии, органическое землече-	32	74

	лие. Инновационные способы организации производства, обеспечивающие охрану окружающей среды.		
--	--	--	--

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ЛЗ, час	СРС, час	Всего, час
1-й семестр					
1	Понятие об инновационном процессе	2	4	20	26
2	Агроэкологическое и токсикологическое состояние почв России и Орловской области	2	20	60	82
	Итого	4	24	80	108
2-й семестр					
3	Инновационные технологии в применении органических удобрений	2	12	40	54
4	Инновационные технологии в применении минеральных удобрений	2	12	40	54
	Итого	4	24	80	108
3-й семестр					
5	Расширение применения нетрадиционных удобрений	2	12	40	54
6	Инновационные технологии с использованием биопрепаратов	2	12	40	54
	Итого	4	24	80	108
4-й семестр					
7	Агрономические проблемы и задачи современной агрохимии и почвоведения	8	16	50	74
8	Инновационная деятельность в агроэкологии. Разработка и освоение адаптивных систем земледелия и удобрения растений на ландшафтной основе	8	24	74	106
	КСР			36	36
	Итого в 4-м семестре	16	40	160	216
	Всего (час)	40	100	400	540

4.3. Тематический план лекций

Таблица 4 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 1			
Модуль 1	Понятие об инновационном процессе	1. Понятие и виды инноваций. Факторы инноваций. Функции инновации.	2

Модуль 2	Агроэкологическое и токсикологическое состояние почв России и Орловской области	1. Основные показатели агрохимической и токсикологической оценки почв.	2
	Итого: в т.ч. в активной форме		4 2
	Семестр 2		
Модуль 1	Инновационные технологии в применении органических удобрений	Экологическая роль органических удобрений и их влияние на плодородие почв	2
Модуль 2	Инновационные технологии в применении минеральных удобрений	Новые виды минеральных удобрений и их использование в условиях ресурсосберегающих технологий	2
	Итого: в т.ч. в активной форме		4 2
	Семестр 3		
Модуль 1	Расширение применения нетрадиционных удобрений	Новые удобрения на основе отходов промышленности и сельского хозяйства	2
Модуль 2	Инновационные технологии с использованием биопрепаратов	Биопрепараты нового поколения иммуностимулирующего и рострегулирующего действия.	2
	Итого: в т.ч. в активной форме		4 2
	4-й семестр		
Модуль 1	Агрономические проблемы и задачи современной агрохимии и почвоведения	Агрохимическая оптимизация технологий возделывания сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.	4
Модуль 2	Инновационная деятельность в агроэкологии. Разработка и освоение адаптивных систем земледелия и удобрения растений на ландшафтной основе	Зональные системы земледелия (дифференциация земледелия на ландшафтной основе).	4
	Итого: в т.ч. в активной форме		8 4

4.4. Лабораторный практикум

Таблица 5. Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр_1			
Модуль 1	Понятие об инновационном процессе	Подготовка инновационного проекта.Приоритетные направления в агрохимии и почвоведении.	4
Модуль 2	Агроэкологическое и токсикологическое состояние почв России и Орловской области	Вклад М.В. Ломоносова в развитие науки о почвах.Гумусовая теория питания Ж. Валериуса и А. Тэера; теория минерального питанияЮ. Либиха.	4
		Вклад А.Т. Болотова и В.Р.Вильямса в развитие агрономического почвоведения в России. Основатель генетического почвоведения В.В. Докучаев.	4
		Развитие химии почв и создание учения о почвенном поглощающем комплексе, школа К.К. Гедройца.	4
		Инвентаризация почв и почвенные ресурсыРФ, в т.ч. Орловской области	4
		Основные загрязняющие вещества почвы, пути их поступления и механизмы детоксикации.	4
	Итого: в т.ч. в активной форме		24 12
Семестр_2			
	Инновационные технологии в применении органических удобрений	Экологическая роль гумуса и последствия его антропогенных изменений.	4
		Инновационные технологии в применении органических удобрений:бесподстильного навоза, соломы, биогумуса, навозно-фосфорногокомпоста, древесных опилок, птичьего помета и сапропеля	4
		Эффективность использования навоза в различных природно-климатических зонах РФ	4
	Инновационные технологии в применении минеральных удобрений	Азотные удобрения пролонгированного действия	4
		Расширение использования комплексных удобрений	4
		Технологии ленточного и диагностического внесения	4
	Итого: в т.ч. в активной форме		24 12
Семестр_3			
	Расширение применения нетради-	Органическое и минеральное сырье для приготовления нетрадиционных удобрений	4

	ционных удобрений	Промышленные отходы как удобрения и мелиоранты	4
		Субстраты для вермикомпостирования. Применение вермикомпостов в сельском хозяйстве	4
	Инновационные технологии с использованием биопрепаратов	Биопрепараты, повышающие доступность растений труднорастворимых соединений почвы и молекулярного азота - фосфобактерин, азотобактерин, diaзотрофные препараты	4
		Биопрепараты иммуностимулирующего и рострегулирующего действия.	4
		Перспективы внедрения ЭМ-технологий (эффективные микроорганизмы) в растениеводстве	4
	Итого: в т.ч. в активной форме		24 12
	Семестр_4		
	Агрономические проблемы и задачи современной агрохимии и почвоведения	Пути интенсификации агропромышленного производства	4
		Сохранение экологических функций почв как условие оптимального природопользования.	4
		Состояние плодородия почв в условиях ресурсосберегающих технологий	4
		Модели плодородия почв для сельскохозяйственных культур	4
	Инновационная деятельность в агроэкологии. Разработка и освоение адаптивных систем земледелия и удобрения растений на ландшафтной основе	Биосредства, производимые по ферментационно-экстракционной технологии- ЖФБ (биопрепарат), БоГум (гуминовое удобрение), ЖиБиСил и ЖиБиММ (биоконсерванты). ЖФБ и БоГум благоприятно воздействуют на плодородие почвы, на развитие почвенной микрофлоры и накопление элементов питания.	4
		Инновационные технологии сохранения и воспроизводства плодородия почв	4
		Новые системы почвенно-экологического мониторинга	4
		Инновационные методы установления функциональной связи биоты между собой и окружающей средой	4
		Роль сидеральных культур в поддержании гумусового баланса	4
		Роль удобрений и других средств химизации земледелия в решении проблемы питания населения и государственной продовольственной безопасности.	4
	Итого: в т.ч. в активной форме		40 20

4.5 Самостоятельная работа студентов

Таблица 6. Тематический план самостоятельной работы студентов

	Подготовка к ЛЗ	Выполнение домашних упражнений и заданий	Написание доклада	Подготовка к отчету по модулю	ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, докладам	Работа с интернет-тренажером	КСР	Трудоемкость (час.)
Семестр 1									
Модуль 1	6		4			-	8		18
Модуль 2	16	6	10			14	16		62
Итого по модулям 1-2	22	6	14			14	24		80
Семестр 2									
Модуль 1	11	4	8			7	10		40
Модуль 2	11	4	8			7	10		40
Итого по модулям 1-2	22	8	16			14	20		80
Семестр 3									
Модуль 1	11	4	8			7	10		40
Модуль 2	11	4	8			7	10		40
Итого по модулям 1-2	22	8	16			14	20		80
Семестр 4									
Модуль 1	14	6	12			10	10		52
Модуль 2	20	6	18			12	16		72
Итого по модулям 1-2	34	12	30			22	26	36	160
	Всего часов 1-4 семестры								400

Рабочий план для самоподготовки студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1 се ме ст р	Понятие об инновационном процессе	Развитие знаний о почве до В.В.Докучаева. М.В.Ломоносов и почвоведение. Феномен А.Т. Болотова и начало агрономического почвоведения в России. Создание генетического почвоведения. Основатель генетического почвоведения В.В.Докучаев и его наследие. Вклад П. А. Костычева и Н.М. Сибирцева в создание теоретических основ почвоведения и развитие агрономии. Влияние докучаевских идей на развитие мирового почвоведения. Развитие химии почв и создание учения о почвенном поглощающем комплексе, школа К.К.Гедройца. Понятие инновационного процесса. Факторы и функции инновационного процесса.
	Агроэкологическое и токсикологическое состояние почв России и Орловской области	Развитие учения о питании растений. Историческая роль научных исследований Н. Соссюра, А. Тэра, Г.Шпренгеля, Ж.Б. Буссенго, Ю.Либиха, Д.Б. Лоза и др. ученых, заложивших основы агрохимии. Развитие и становление агрохимии в XIX веке. Значение количественного химического анализа введенного С. Соссюром в 1804 г. Современные проблемы и методология агрохимии и почвоведения. Достижения, проблемы и инновационные технологии современного почвоведения и агрохимии. Приоритеты и тенденции развития мирового почвоведения и агрохимии. Сохранение экологических функций почв как условие оптимального природопользования. Инновационные методы научных исследований в почвоведении и агрохимии. Изучение почвенных ресурсов страны.
2 се ме ст р	Инновационные технологии в применении органических удобрений	Гумусовая теория питания Ж. Валериуса и А. Тэра; расцвет теории минерального питания, сформированной Ю.Либихом в 1840 г. Значение полевых и вегетационных методов исследований. Значение работ Ж.Б. Буссенго по изучению круговорота и баланса элементов питания в системе почва-растение. Роль русских и советских ученых в формировании теоретических основ агрохимии и практики применения удобрений в России в XVIII-XX вв. Научные направления исследований агрономической химии. Основные объекты, задачи и методы агрохимических исследований. Нетрадиционные виды органических удобрений. Эффективность использования навоза в различных природно-климатических зонах РФ.
	Инновационные технологии в применении минеральных удобрений	Химизация земледелия и ее значение в интенсификации сельскохозяйственного производства. Основные законы земледелия. Разработка и освоение адаптивных систем удобрения. Комплексное использование удобрительных средств. Концепция развития агрохимии и агрохимического обслуживания сельского хозяйства РФ на период до 2020 года и ближайшую перспективу. Основные положения по эффективному использованию минеральных удобрений. Ресурсосберегающие минеральные системы удобрения. Азотные удобрения пролонгированного действия. Инновационные направления эффективного использования удобрений в земледелии.

3 се ме ст р	Расширение применения нетрадиционных удобрений	Технологии добычи и использования сапропеля. Проблемы использования ОСВ в современном земледелии. Экологические аспекты использования ОСВ на удобрение. Получение экологически чистой продукции при использовании ОСВ. Использование отходов промышленности и коммунального хозяйства в качестве удобрений с.-х. культур. Опыт использования цеолита в сельском хозяйстве.
	Инновационные технологии с использованием биопрепаратов	Инновационные технологии при использовании биопрепаратов. Инновационные методы установления функциональной связи биоты между собой и окружающей средой. Ассортимент современных биопрепаратов на основе сапропеля и их характеристика. Сортимент и характеристика иммуномодулирующих и рострегулирующих биопрепаратов. Значение биопрепаратов в биологизации и экологизации земледелия.
4 се ме ст р	Агрономические проблемы и задачи современной агрохимии и почвоведения	Развитие агрономического и биологического направлений в почвоведении и научное наследие В.Р. Вильямса. Становление биологии почв и мелиоративного почвоведения. В.И.Вернадский и наука о почве, создание учения о биосфере. Л.Г.Раменский и начало агроэкологической типизации земель. Инновационные подходы к сохранению и воспроизводству плодородия почвы.
	Инновационная деятельность в агроэкологии. Разработка и освоение адаптивных систем земледелия и удобрения растений на ландшафтной основе	Состояние производства сельскохозяйственной продукции в мире и в России. Основные пути развития сельского хозяйства для удовлетворения потребностей человека в продуктах питания. Роль удобрений и других средств химизации земледелия в решении проблемы питания населения и государственной продовольственной безопасности. Ведение аграрного производства на ландшафтной основе. Разработка зональных систем земледелия.

Образовательные технологии

При освоении лабораторного практикума студентам предлагается работа в малых группах:

- учебная группа разбивается на несколько небольших групп - по 2-3 человека;
- каждая группа получает своё задание;
- процесс выполнения задания в группе осуществляется на основе обмена мнениями, оценками.

Групповая работа стимулирует согласованное взаимодействие между студентами, отношения взаимной ответственности и сотрудничества.

При формировании групп учитываются два признака: уровень учебных успехов студентов; характер межличностных отношений. В группу подбираются студенты, между которыми сложились отношения доброжелательности, в этом случае в группе возникает

психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимаются тревожность и страх. В ряде случаев студентам самим предлагается разбиться на группы, состав которых, впоследствии, может корректироваться для повышения качества работы.

Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием **опережающей самостоятельной работы**: студенты получают задание на изучение нового материала до его изложения на лекции.

Для оценки освоения теоретического материала студентами используются тест-тренажеры, а также традиционные письменные и устные контрольные задания (коллоквиумы, контрольные работы).

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/988

1. Степанова, Л.П. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Степанова, Е.В. Яковлева, Е.А. Коренькова, Е.И. Степанова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 268 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96867%23book_name — Загл. с экрана.

Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42194.

Завражнов, А.И. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков [и др.]. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65047.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе и включает в себя:

– описание показателей и критериев оценивания уровня освоения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

1. Вопросы к зачетам в 1-3 семестрах и экзамену в 4-м семестре,
2. Вопросы для подготовки к отчетам по модулям,
3. Темы рефератов,
4. Комплект тестовых заданий.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Он позволяет проводить постоянный мониторинг качества обучения и выявлять степень усвоения знаний студентами. В данном случае, сочетание устной формы контроля, тестовой формы и реферативной позволяет бо-

лее полно оценить качество подготовки студентов и степень формирования необходимых компетенций.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/about/sps/> /(дата обращения: 05.03.2019) (открытый доступ);
2. Информационно-правовой портал Гарант <https://www.garant.ru/> /(дата обращения: 05.03.2019) (открытый доступ);

Профессиональные базы данных

1. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcx.ru/> /(дата обращения: 05.03.2019).(открытый доступ)
2. Портал открытых данных. Режим доступа: <https://data.gov.ru/> (дата обращения: 05.03.2019).(открытый доступ)
3. Агрономическое сообщество Агросайт http://agrosite.org/index/programmy_dlja_agronoma/0-41 /(дата обращения: 05.03.2019) (открытый доступ);
4. Российский агропромышленный сервер <https://agroserver.ru/udobreniya-i-khimikaty/> /(дата обращения: 05.03.2019) (открытый доступ);
5. Департамент сельского хозяйства Орловской области <http://apk.orel-region.ru/> /(дата обращения: 05.03.2019) (открытый доступ);

Нормативно-правовая база

1. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды», 2002. <https://rg.ru/2002/01/12/oxranasredy-dok.html>

Основная литература:

Гурин, А.Г. Приемы повышения экологической устойчивости и урожайности ягодных культур [Электронный ресурс]: монография / А.Г. Гурин, С.В. Резвякова. — Электрон.дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2014. — 168 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71434 —Загл. с экрана.

Степанова, Л.П. Организация производства сельскохозяйственной продукции на эколого-ландшафтной основе в условиях Центральной России [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Степанова, Н.К. Кружков, Е.В. Яковлева [и др.]. — Электрон.издан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71516 —Загл. с экрана.

Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2009. — 429 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=387 —Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

Кирюшин В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс]: учеб.пособие. - СПб.:Лань, 2011. -284 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=664, по подписке.

Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В.А. Корчагин, С.Н. Шевченко, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин .— Самара : РИЦ СГСХА, 2014 .— ISBN 978-5-88575-357-9. 192 с. <http://rucont.ru/efd/286821>

Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В.А. Корчагин, С.Н. Шевченко, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин .— Самара : РИЦ СГСХА, 2014 .— ISBN 978-5-88575-357-9. 192 с. <http://rucont.ru/efd/286821>

Гагарина, И.Н. Природные биологически активные вещества в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : монография / И.Н. Гагарина, А.Ю. Гаврилова, Е.Г. Прудникова [и др.]. — Электрон.дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2014. — 154 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71417.

Мусаев, Ф. А. Бактериальные сообщества в почве сельскохозяйственного назначения / О. А. Захарова, Ф. А. Мусаев .— 2014. <https://rucont.ru/efd/236701>

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур применением нанотехнологий : науч. издание / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, И.Г. Голубев, Л.А. Неменуца .— М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2013 .— Библиогр.: с. 84-93 (104 назв.) .— ISBN 978-5-7367-0971-7. <https://rucont.ru/efd/236125>

Внедрение и освоение технологии точного земледелия в полевом опыте / Тюмаков, Сабо, Беленков // Агрохимический вестник .— 2014 .— №4 .— С. 2-8. <https://rucont.ru/efd/354511>

Карасев, О.А. Агрономическая эффективность насыщенных и природных цеолитов при возделывании сахарной свеклы в условиях ЦЧЗ [Электронный ресурс]: Автореферат дис....кандидата сельскохозяйственных наук / О.А. Карасев .— Воронеж : ВГАУ, 1998 .— 13 с. — Библиогр.: с. 23 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/144658/info>

Догадина, М.А. Агроэкологические аспекты применения осадка сточных вод в цветоводстве [Электронный ресурс] :Автореферат дис....кандидата сельскохозяйственных наук / М.А. Догадина .— : Орел ГАУ, 2004 .— 12 с. — Библиогр.: с. 22 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/144837/info>

Периодические издания

Журналы:

Аграрная наука <https://www.agrarianscience.org/about> (по подписке);
Аграрная Россия <http://agros.folium.ru/index.php/agros> (открытый доступ, регистрация);

Агрохимия <http://sciencejournals.ru/journal/agro/> (по подписке);

Агрохимический вестник <https://www.agrochemv.ru/ru> (по подписке);

Защита и карантин растений <http://z-i-k-r.ru/> (по подписке);

Вестник защиты растений <http://vestnik.vizrspb.ru/ru/> (открытый доступ);

Земледелие <http://jurzemledelie.ru/> (по подписке);

Инновации и продовольственная безопасность <https://nsau.edu.ru/nir/zhurnal-innovacii-i-prod-bezopasnos/> (открытый доступ);

Плодоводство и ягодоводство России <https://vstisp.org/vstisp/index.php/plodovodstvo-i-yagodovodstvo-rossii> (по подписке);

Почвоведение <http://sciencejournals.ru/journal/pochved/> (открытый доступ);

Проблемы агрохимии и экологии <http://agroproblem.soil.msu.ru/> (по подписке);

Аграрная наука. - М., 2005-2019, 1-12 (в год)

Аграрная Россия. - М., 2005-2019, 1-6 (в год)

Аграрное и земельное право. - Королев, 2006-2019, 1-12 (в год)

Агрохимия. - М., 2005-2019, 1-12 (в год)
Земледелие. – М., 2006-2019, 1-8 (в год)
Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – М., 2015-2019, 1-12 (в год)
Международный сельскохозяйственный журнал. – М., 2018-2019, 1-6 (в год)
Новое сельское хозяйство. – М., 2005-2019, 1-6 (в год)
Плодородие. – М., 2006-2019, 1-6 (в год)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
3. ЭБС <https://www.book.ru/> (неограниченный доступ)
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
7. Международная реферативная база данных Web of Science <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS> (неограниченный доступ)
8. Международная реферативная база данных Scopus <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> (неограниченный доступ)
9. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии <http://www.cnsnb.ru/>, (открытый доступ)
10. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, (открытый доступ)
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru>, (открытый доступ)
12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>, (открытый доступ)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Подготовка к лабораторным занятиям.

В ходе подготовки к лабораторному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующие в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в лабораторной ра-

боте способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на лабораторных занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на лабораторных занятиях.

Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам) по основным терминам и понятиям курса.

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на лабораторных занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, подготовка к контрольным работам, устным опросам, экзамену)
- контрольные работы
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указы-

вать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при сдаче экзамена.

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

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

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows SL8, SL8.1 Russian Academic, Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8, Microsoft Windows Vista, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Office 2013, Антивирус Kaspersky End point Security для бизнеса, Microsoft project 2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--	--

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, кафедра, доска настенная, ноутбук Voyager W700VHP. Переносной Мультимедиа-проектор EPSON. Переносной рулонный настенный экран Draper.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, кафедра, доска настенная, ноутбук Voyager W700VHP. Переносной Мультимедиа-проектор EPSON. Переносной рулонный настенный экран Draper.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ Flextron Intel Core i3 2120 / 4Гб / DVD –RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MT DualCore PE-2160, 1GB 6400 DDR2, 160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22Гб/1000Гб/DVDRW/манипуляторы/монитор 21.5 Samsung; Рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4" WXGA, 120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2, DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr, 256Mb, 5480мин, LCD, USB, 2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre 3550 в комплекте с дополнительным картриджем.

11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61332573 число лицензий: н/д. Срок действия: бессрочно. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007. Срок действия: бессрочно. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный № лицензии: 17E0-190903-121915-383-1099
Учебная аудитория для проведения занятий	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 число лицензий: н/д. Срок действия: бессрочно.

семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 число лицензий: н/д. Срок действия: бессрочно. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007. Срок действия: бессрочно. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный № лицензии: 17E0-190903-121915-383-1099
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 число лицензий: н/д. Срок действия: бессрочно. Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 число лицензий: н/д. Срок действия: бессрочно. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007. Срок действия: бессрочно. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный № лицензии: 17E0-190903-121915-383-1099

Таблица 11.3. - Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры:

Год	Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	Срок
2019/2020	1. Договор №049/19 о передаче неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение г. Тула от 05.02.2019 г.	05.02.2019-05.02.2020
	2. Договор №004.19-БНД-К об оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт», г. Орел, от 01.03.2019	07.02.2019-01.03.2020
	3. Договор №22 от 22.03.2019г. г. Москва ООО «КноРус медиа»	22.03.2019-22.03.2020
	4. Лицензионный договор № 5118/19 на электронную библиотечную систему IPRbooks, г. Саратов от 01.04.2019г	01.04.2019-01.04.2020
	5. Гражданско-правовой договор № 0504/22/19 на оказание услуги по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.04.2019г. Общество с ограниченной ответственностью «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» (ООО «ЦКБ «БИБКОМ»)	08.04.2019-10.04.2020
	6. Договор № 1 от 01.03.2019г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань».	01.03.2019-01.03.2020
	7. Договор №25 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям видеотека «Решение» от 25.06.2019.	25.06.2019-25.06.2020
	8. Договор №03/ИА/19 от 01.03.2019 Обеспечен доступ к Электронной библиотеке Издательский Дом «Гребенников» ООО «ИД «Гребенников»	04.03.2019-03.03.2020
	9. Договор № 29 от 29.08.2019г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	29.08.2019-30.08.2020
	10. Договор №25 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 25.06.2019г. ООО «Решение: учебное видео»	25.06.2019-25.06.2020

12. Критерии оценки знаний студентов

Безупречное усвоение изучаемых студентом в семестре разделов дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии» оценивается в 100 рейтинговых баллов. В таблице 7 дано соответствие рейтинговых баллов академическим оценкам.

Таблица 7. Шкала пересчета рейтинговых баллов в традиционные академические оценки

Баллы	0-54	55-69	70-84	85-100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено, экзамен		

По результатам промежуточных этапов контроля в семестре максимальное количество рейтинговых баллов, которое может набрать студент равно 60. Также студент в течение семестра может набрать дополнительно еще 25 баллов за подготовку домашнего задания и при отчете лабораторных работ.

Кроме того, предусматривается система поощрительных баллов (всего 15) за участие студентов в научно-исследовательской работе, а также олимпиадах по экологии.

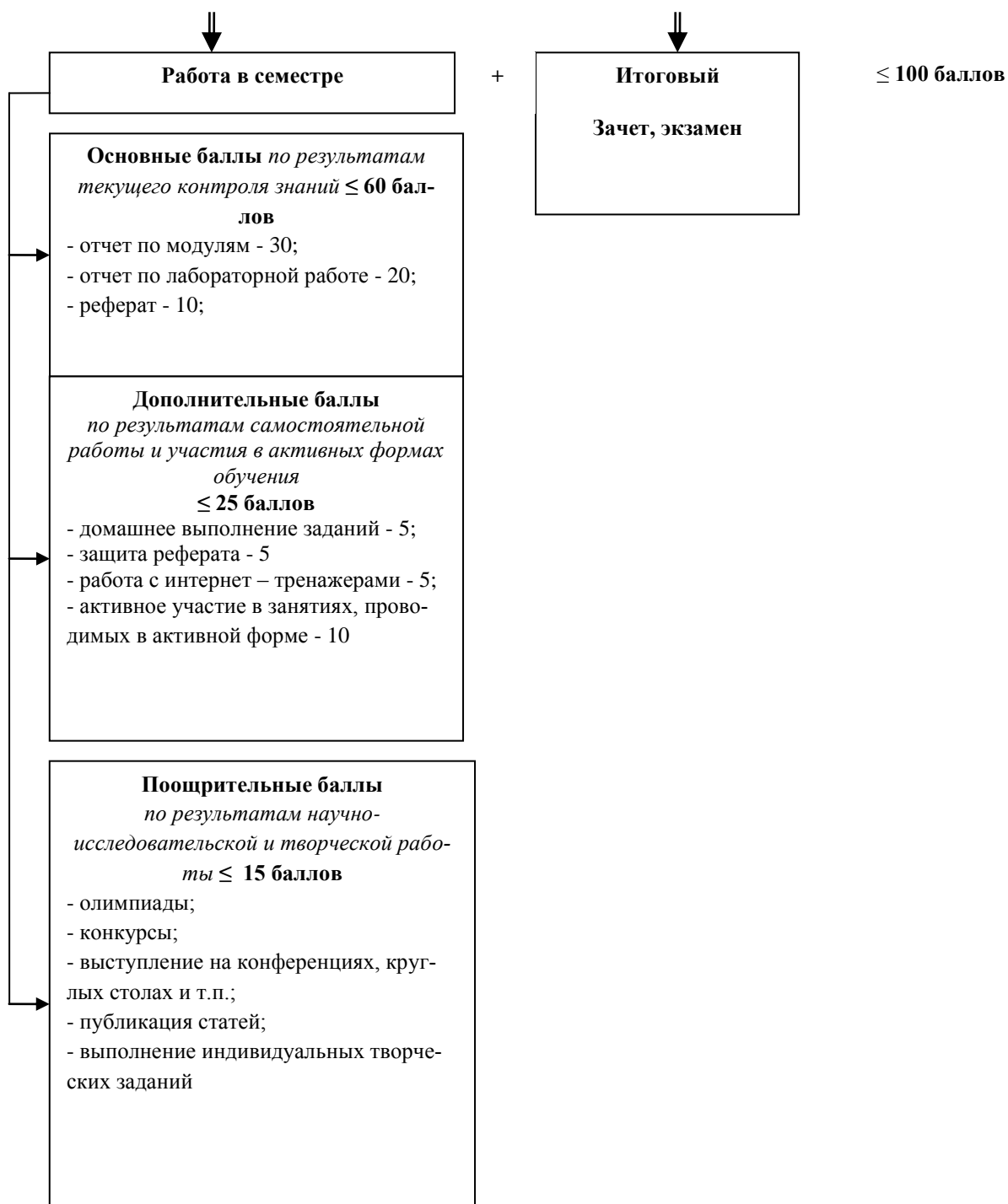
Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то студент имеет право получить зачет или экзаменационную оценку (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании.

Студент, пропустивший контрольные мероприятия по уважительной причине, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра.

У студентов, набравших менее 55 баллов, и студентам, которых не удовлетворяют общий набранный балл в семестре и соответствующая ему академическая оценка, предлагается сдача письменного зачета по билету, содержащему вопросы по всем разделам дисциплины. Максимальная сумма баллов, которую при этом может набрать студент, – 85.

Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки (например, оценке “отлично” соответствует диапазон от 85 до 100 баллов). Особенно это заметно при изучении разделов, завершающихся зачетом.

Подробное распределение баллов за каждый вид учебной деятельности, которую выполняют студенты, приведено на схеме.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационные технологии в агрохимии

Направление подготовки:

35.04.03- Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду; Экологически безопасные агротехнологии в садоводстве

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2019

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы дисциплины «Инновационные технологии вагрохимии»

Код контролируемой компетенции и ее формулировки	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
ОПК-1. Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	пороговый	Вопросы для самоконтроля по дисциплине	Итоговые зачеты и экзамен по дисциплине
	повышенный	Вопросы для самоконтроля по дисциплине, тестовые задания, контрольные задания	
	высокий	Вопросы для самоконтроля по дисциплине, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы	

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Результаты освоения дисциплины определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии оценивания приведены в таблице

Код компетенции	Показатели компетенции (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОПК-1	Знать	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	5 (отлично)	высокий
		Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности	4 (хорошо)	повышенный
		Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	3 (удовлетворительно)	пороговый
		Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	2 (неудовлетворительно)	недостаточный
	Уметь	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	5 (отлично)	высокий
		Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	4 (хорошо)	повышенный
		При решении конкретных практических задач возникают затруднения	3 (удовлетворительно)	пороговый

		Не может решать практические задачи	2 (неудовлетворительно)	недостаточный
	Владеть	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	5 (отлично)	высокий
		Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	4 (хорошо)	повышенный
		Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	3 (удовлетворительно)	пороговый
		Отсутствие навыков	2 (неудовлетворительно)	недостаточный

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
Формируют компетенцию ОПК-1

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра защиты растений и экотоксикологии

Тестовые задания:

по дисциплине «Инновационные технологии в агрохимии»

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ, 1-й семестр

1. Процесс создания, освоения и распространения инноваций называется

2. Инновация – это:

- а) новый продукт, реализуемый на рынке;
- б) новые приборы, созданные человеком;
- в) процесс получения ранее неизвестных данных.

3. ... – результат инновационной деятельности.

4. ... – юридические и физические лица, осуществляющие инновационную деятельность.

5. Установите соответствия между классификационным признаком и классификационной группировкой инноваций:

- 1) результативность; а) высокая;
- 2) эффективность; б) социальная;
- 3) область применения. в) экономическая.

6. Установите соответствия между классификационным признаком инноваций и ее видом:

- 1) по месту в производственном цикле; а) локальные;
- 2) по распространенности; б) сырьевые;
- 3) по охвату ожидаемой доли рынка. в) единичные.

7. *Функция инноваций:*

- а) стимулирующая;
- б) экологическая;
- в) технологическая.

8. *Получение прибыли от инноваций – функция*

9. *Использование прибыли от инноваций составляет функцию*

10. *Изучение спроса, совершенствование организации маркетинговой деятельности составляет ... функцию инноваций.*

11. *... – определенный период времени, в течение которого инновация обладает активной жизненной силой и приносит прибыль.*

12. *Распределите в возрастающем порядке жизненный цикл инноваций по стадиям:*

- а) развитие рынка;
- б) выход на рынок;
- в) разработка нового продукта.

13. *Рискованное вложение капитала –*

14. *... – предложение нового проекта, которое после технико-экономического обоснования может превратиться в инновацию.*

15. *... – организация, создаваемая местными органами власти или крупными компаниями с целью выращивания новых предприятий.*

16. *Сложная система взаимообусловленных и взаимоувязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятий, направленных на достижение конкретных целей по приоритетным направлениям развития науки и техники –*

17. *Краткосрочные проекты имеют период реализации:*

- а) 1-2 года;
- б) 5 лет;
- в) 5-10 лет.

18. *Проекты, выполняемые одной организацией:*

- а) мультипроекты;
- б) монопроекты;
- в) мегапроекты.

19. *Проект, в котором конструкция основана на опережающих технических решениях:*

- а) модернизационный;
- б) новаторский;
- в) опережающий.

20. *Будущий владелец и пользователь результатов проекта –*

21. *... – юридические, физические лица, которые вкладывают деньги.*

22. ... – организация, которая обеспечивает материально-техническое обеспечение.

23. Производство программного обеспечения относят к технологиям:

- а) рационального природопользования;
- б) информационно-телекоммуникационным;
- в) химическим.

24. ... – определение эффективности инновационного проекта.

25. Распределите в возрастающем порядке основные этапы инновационного проекта:

- а) исследование инвестиционной возможности;
- б) формирование идеи;
- в) подготовка документации.

26. Большая часть территории России (66%) – земли ... фонда.

27. Установите соответствия между категорией земель и процентом от общей площади России:

- 1) сельскохозяйственного назначения; а) 2,7%;
- 2) особо охраняемых территорий; б) 22,6%;
- 3) лесного фонда. в) 65,6%.

28. В группу сельскохозяйственных угодий входят:

- а) нарушенные земли;
- б) сенокосы
- в) земли под болотами.

29. В группу несельскохозяйственных угодий входят:

- а) залежи;
- б) пашня;
- в) земли под лесами.

30. Удельный вес подзолистых и дерново-подзолистых почв в структуре сельскохозяйственных угодий России составляет:

- а) 7%;
- б) 43%;
- в) 12%.

31. Распределите в убывающем порядке типы почв, распространенные на территории России:

- а) каштановые;
- б) пойменные;
- в) дерново-карбонатные.

32. Установите соответствия между типом почв и их удельным весом в пашне России:

- 1) черноземы; а) 3%;
- 2) солонцы, солончаки; б) 53%;
- 3) серые и бурые лесные. в) 15%.

33. Зона, наиболее интенсивно используемая в сельскохозяйственном производстве:

- а) сухая степь;
- б) лесостепь;
- в) таежно-лесная.

34. Зона, где земледелие возможно лишь при искусственноморошении:

- а) степь;
- б) полупустыня;
- в) лесостепь.

35. Качественное состояние земель оценивается:

- а) характером деградационных процессов;
- б) интенсивностью использования;
- в) площадью земель, находящихся в частной собственности.

Тестовые задания, 2-й семестр

1. Специфические соединения гумуса:

- а) гуминовые кислоты;
- б) аминокислоты;
- в) лигнин.

2. Функция легкоминерализуемого органического вещества:

- а) определение физико-химических свойств;
- б) определение содержания питательных веществ;
- в) формирование гумусового горизонта.

3. Доля органического вещества, превращаемого в гумус:

- а) 60-80%;
- б) 3-8%;
- в) 10-30%.

4. Функция гумуса, оказывающая стимулирующее действие на рост и развитие растений, называется

5. Функция гумуса, заключающаяся в способности гумусовых веществ связывать токсичные элементы или вещества в малоподвижные, называется

6. Общепланетарная роль гумуса:

- а) улучшение физических свойств почв;
- б) аккумуляция энергии на Земле;
- в) накопление элементов питания.

6. Основной компонент органического вещества:

- а) белки;
- б) детрит;
- в) гумус.

7. Компонент лабильного органического вещества:

- а) растительные и животные остатки;
- б) стабильный гумус;
- в) аммиачный азот.

8. Компонент подвижного органического вещества:

- а) грибы;

- б) органические продукты растительных остатков и гумуса, переходящие в растворимую форму;
- в) стабильный гумус.

9. Стабильный гумус включает в себя:

- а) гумусовые вещества, прочно связанные с минеральной частью почвы;
- б) водорастворимые соединения;
- в) корневые выделения.

10. Расположите фракции и формы органического вещества в ряд по снижению их подвижности:

- а) водорастворимое органическое вещество;
- б) гуминовые кислоты;
- в) стабильный гумус.

11. Расположите органические соединения в порядке возрастания их устойчивости к разложению:

- а) белки;
- б) углеводы;
- в) лигнин.

12. Способность гумусовых веществ противостоять минерализации в пределах выхода почвы на новый стационарный уровень после освоения и длительного использования называется

13. Процесс, сопровождающийся потерями гумуса в пахотных почвах, называется:

- а) аммонификацией;
- б) гумификацией;
- в) минерализацией.

14. Разность между приходом гумуса (гумификация) и расходом (минерализация) его в почве называется

15. Экологическая устойчивость гумуса определяется:

- а) C:N;
- б) размерами потерь в т/га или в процентах;
- в) C_{гк}:C_{фк}.

16. Причина, вызывающая отрицательный баланс гумуса в почве:

- а) орошение;
- б) уплотнение почв;
- в) обесструктурирование.

17. Очень высокие запасы гумуса (600-900 т/га в слое 0-100 см) характерны:

- а) для дерново-подзолистых почв;
- б) серых лесных;
- в) лугово-черноземных.

18. В пахотных почвах лесостепной зоны возрастает доля:

- а) гуминовых кислот;
- б) гумина;
- в) фульвокислот.

19. В Сибири экологическая устойчивость почвенного гумусавозрастает в направлении:

- а) с севера на юг;
- б) юга на север;
- в) запада на восток.

20. Наиболее важная задача обработки почвы:

- а) создание оптимального сложения почвы;
- б) накопление нитратов;
- в) борьба с эрозией.

21. Обработка почвы плугом способствует:

- а) уплотнению почвы;
- б) эрозионному разрушению;
- в) засоренности посевов.

22. Основатель почвосберегающих технологий:

- а) Т.С. Мальцев;
- б) Н.А. Качинский;
- в) В.Р. Вильямс.

23. В основе технологии сберегающего земледелия лежит принцип:

- а) использование новой техники;
- б) сохранение растительных остатков на поверхности почвы;
- в) увеличение доли чистых паров.

24. Минимальная обработка почвы осуществляется на глубину:

- а) 20-22 см;
- б) 0-5 см;
- в) 12-14 см.

25. При нулевом посеве в почве:

- а) снижается биологическая активность;
- б) улучшается структура;
- в) усиливаются эрозионные процессы.

26. Отрицательный фактор при нулевой и минимальной обработке:

- а) активизация вредителей;
- б) уменьшение засоренности;
- в) повышение в почве минерального азота.

27. Доля чистых паров в крайне засушливой зоне:

- а) 8-10%;
- б) 10-12%;
- в) 15-20%.

28. Вклад удобрений в урожайность сельскохозяйственных культур:

- а) 20%;
- б) 15%;
- в) 41%.

29. Положительные стороны парования затухают в севообороте:

- а) через 1-3 года;
- б) 1 год;
- в) 5 лет.

30. Лучший предшественник по влиянию на плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур:

- а) просо;
- б) овес;
- в) озимые.

31. Возврат гороха на прежнее поле возможен:

- а) через 5-6 лет;
- б) 2 года;
- в) 3-4 года.

32. Разложение органического вещества при прямом посеве происходит:

- а) медленно;
- б) оптимально;
- в) интенсивно.

33. Доза азота на 1 т соломы:

- а) 1-2 кг;
- б) 100 кг;
- в) 10-15 кг.

34. Активизирует рост корневой системы и ускоряет созревание хлебов:

- а) азот;
- б) фосфор;
- в) калий.

35. С 1 т/га соломы зерновых культур в почву поступает органического вещества:

- а) 810 кг;
- б) 150 кг;
- в) 250 кг.

36. Ежегодные потери урожая зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков:

- а) 5%;
- б) 25-35%;
- в) 50%.

37. Всхожесть семян при посеве по ресурсосберегающим технологиям:

- а) не менее 95%;
- б) 80-90%;
- в) 70-80%.

38. Зона, наиболее рекомендуемая для внедрения ресурсосберегающих технологий:

- а) подтайга;
- б) лесостепь;
- в) степь.

39. Накопление подвижного фосфора и обменного калия при минимальных обработках происходит в слое:

- а) 0-10 см;
- б) 10-20 см;
- в) 20-30см.

40. Изменения в содержании органического вещества при минимальных обработках происходят в течение:

- а) 1 года;
- б) 5-10 лет;
- в) 10-20 лет.

41. Богатство гумусом снижает качество:

- а) кукурузы;
- б) арбуза;
- в) чая.

42. Устойчивы к засолению:

- а) хлопок;
- б) клевер;
- в) фасоль.

43. Хорошо переносит избыточную кислотность:

- а) донник;
- б) пшеница;
- в) лен.

44. Оптимальная величина pH для люцерны:

- а) 7-8,8;
- б) 5,5-6,5;
- в) 6,5-7,5.

45. У культурных видов по сравнению с дикими растениями:

- а) более высокая способность усваивать элементы питания;
- б) более устойчивая экосистема;
- в) зависимость от погоды.

46. Показатель, оптимальный параметр которого необходим для построения модели плодородия почв:

- а) содержание гумуса;
- б) дыхание;
- в) пластичность.

47. Модели почвенного плодородия разрабатывают с учетом:

- а) гранулометрического состава;
- б) физико-химических свойств;
- в) степени загрязнения почв тяжелыми металлами.

48. Показатель агрофизических свойств, необходимый для установления модели плодородия:

- а) плотность;
- б) пористость;
- в) влажность завядания.

49. Содержание азота в древесной коре:

- а) 0,3-0,4%;
- б) 0,6-0,8%;
- в) 2,0-2,5%.

50. Многофазный процесс трансформации исходного органического материала называется

51. Отношение C:N в опилках:

- а) 90-100;
- б) 100-180;
- в) 300-500.

52. pH опилок:

- а) 6,5-8,0;
- б) 5,0-6,5;
- в) 4,5-5,0.

53. pH гидролизного лигнина:

- а) 2,5-4,5;
- б) 4,5-5,5;
- в) 6,5-7,5.

54. Зрелый вермикомпост имеет:

- а) неприятный запах;
- б) желтый цвет;
- в) зернистую структуру.

55. Содержание азота в вермикомпосте:

- а) 1-2,4%;
- б) 0,3-0,4%;
- в) 2,0-3,0%.

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Правильно ответил на 55-69 % тестовых заданий	Правильно ответил на 70-84 % тестовых заданий	Правильно ответил на 85-100 % тестовых заданий

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Кафедра Защиты растений и экотоксикологии

Вопросы для отчета по Модулю 2, 1-й семестр

по дисциплине «Инновационные технологии в агрохимии»

1. Приоритетные направления в почвоведении и агрохимии.
2. Инвентаризация почв и почвенные ресурсы.

3. Земельные ресурсы России.
4. Качественное и экологическое состояние земель.
5. Почвенно-экологическое районирование России.
7. Функции почвенного гумуса.
8. Изменение гумуса под влиянием антропогенного воздействия.
9. Основные элементы ресурсосберегающих технологий.
10. Требования сельскохозяйственных культур к почвенным условиям.

Вопросы для отчета по Модулю 2, 2-й семестр

1. Как влияют физические свойства почвы на ее плодородие?
2. Как влияют агрохимические свойства почвы на ее плодородие?
3. Какие факторы и как влияют на поглотельную способность почв?
4. Как обработка почвы влияет на ее плодородие?
5. Каково влияние на плодородие почвы многолетних трав?
6. Чем объясняется снижение до 50 % доступности растениям азотных удобрений?
7. Чем объясняется снижение доступности растениям фосфора удобрений до 15%?
8. Чем объясняется снижение доступности растениям калия удобрений до 20%.
9. В каких случаях применение минеральных удобрений является экологически вредным?

Вопросы для отчета по Модулю 2, 4-й семестр

1. Современные проблемы использования почв и пути их решения
2. Сохранение экологических функций почв, как условие оптимального природопользования
3. Методологические и теоретические основы питания растений. Роль удобрений в повышении продуктивности современного земледелия
4. Научные основы функционирования агроэкосистем. Основные направления эффективного использования удобрений в земледелии
5. Почвенные, агрохимические, агроэкологические исследования и разработки, направленные на рациональное использование и сохранение агроландшафтов при производстве сельскохозяйственной продукции;
6. Агроэкологическая оценка земель и обоснование методов их рационального использования;
7. Разработка экологических безопасных технологий производства сельскохозяйственной продукции, сохранения и воспроизводства плодородия почв;
8. Разработка систем земледелия в условиях загрязненных почв и ландшафтов.
9. Параметры плодородия почв в условиях ресурсосберегающих технологий.
10. Модели плодородия почв для сельскохозяйственных культур.
11. Требования сельскохозяйственных культур к почвенным условиям.
12. Уровни почвенного плодородия.

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (зачтено, удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (зачтено, хорошо) 70-84 баллов	высокий (зачтено, отлично) 85-100 баллов
--	--	---

Студент имеет представление о рациональном использовании и сохранении агроландшафтов при производстве сельскохозяйственной продукции.	Студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области агроэкологической оценки земель и обоснования методов их рационального использования. Способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области агроэкологической оценки земель и обоснования методов их рационального использования. Способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования методов сохранения и воспроизводства плодородия почв, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.
---	--	---

Оценочные средства для текущего контроля

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра защиты растений и экотоксикологии

Вопросы для промежуточного контроля, Модуль 1, 2-й семестр
по дисциплине «Инновационные технологии в агрохимии»

1. Преимущества и недостатки соломы как органического удобрения.
2. Укажите условия, при которых солома может играть роль определяющего органического удобрения, при которых - незначительного
3. Дайте оценку роли соломы как органического удобрения в условиях лесостепи Поволжья
4. Укажите технологии возможного использования соломы на удобрение
5. Составьте баланс гумуса в 5-польном зернопропашном севообороте с полями зерновых и зернобобовых, 1-пропашном и урожайностью соломы т/га с использованием соломы на удобрение и без, если коэффициент минерализации гумуса под пропашной - 1,2 т/га, под зерновыми 0,6 т/га, а коэффициент гумификации соломы 0,20, т/т
6. Дайте оценку интенсивности внесения удобрений, их эффективности и перспектив в использовании метода расчета норм удобрений «на прибавку урожая»
7. Дайте оценку интенсивности внесения удобрений, их эффективности и перспектив использования метода «оптимальных норм»
8. Дайте оценку интенсивности внесения удобрений, их эффективности и перспектив использования метода «элементарного баланса»
9. В чем различия между методом «нормативов питательных веществ удобрений на единицу урожая» и методом «нормативного баланса»?
10. Какой метод расчета норм удобрений и какие нормы их внесения являются экономически наиболее эффективными?
11. Что означает дозированное внесение удобрений по диагностике и как оно используется?
12. Каковы виды и в чем преимущество локального внесения удобрений перед сплошным?
13. Какова цель и в чем суть мониторинга биосферного круговорота химических элементов?
14. В чем суть антропогенного загрязнения биосферы и как оценить круговорот в ней природных ископаемых?

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (зачтено, удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (зачтено, хорошо) 70-84 баллов	высокий (зачтено, отлично) 85-100 баллов
Студент достаточно полно владеет знаниями об основах минерального питания. Способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы.	Студент в значительной мере владеет знаниями об эффективности использования минеральных удобрений. Способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы.	Студент полностью владеет знаниями и умениями об эффективности использования минеральных удобрений и их влиянии на биосферный круговорот химических элементов. Способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования методов сохранения биоразнообразия, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра защиты растений и экотоксикологии

Темы докладов, сообщений, 3-й семестр:

по дисциплине «Инновационные технологии в агрохимии»

1. Оценка необходимости включения в мониторинг биосферный баланс мезоэлементов: кремния, железа, натрия
2. Оценка необходимости включения в мониторинг биосферный баланс микроэлементов
3. Оценка необходимости включения в мониторинг биосферный баланс тяжелых металлов первой группы опасности
4. Роль диоксинов в ухудшении окружающей природной среды (ОПС) и здоровья человека.
5. В чем Юстус Либих видел существенный способ поддержания плодородия почв и почему?
6. Отрицательные и положительные стороны во влиянии на ОПС канализационных отходов и каковы технологии их утилизации.
7. Технологии перевода в природный круговорот отходов животноводческих комплексов.
8. Пути экологически безопасного использования канализационных отходов и сточных вод городов и промышленных объектов.
9. Интенсивная система земледелия, в чем ее отрицательные стороны?
10. Отрицательные и положительные стороны органической системы земледелия.
11. Каково Ваше видение экологически полноценной системы земледелия?

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (зачтено, удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (зачтено, хорошо) 70-84 баллов	высокий (зачтено, отлично) 85-100 баллов
Студент имеет представление об отрицательных последствиях загрязнения ОС на почвы и продукты с.-х. производства, понимает и интерпретирует необходимость повышения плодородия почв. Формулирует логические выводы и обос-	Студент в значительной мере владеет знаниями об отрицательных последствиях загрязнения ОС на почвы и продукты с.-х. производства, понимает и интерпретирует необходимость повышения плодородия почв. С незначительными ошибками и неточностями по-	Студент уверенно владеет знаниями об отрицательных последствиях загрязнения ОС на почвы и продукты с.-х. производства, понимает и интерпретирует необходимость повышения плодородия почв. Понимает и интер-

новывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	нимает и интерпретирует информацию, формулирует логические выводы.	претирует информацию, формулирует логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.
--	--	--

Перечень тем рефератов для текущего контроля, 3-й семестр

1. Инновационные технологии повышения плодородия почв в ЦЧР.
2. Инновационные технологии повышения противозерозионной устойчивости на эрозионно-опасных почвах.
3. Совершенствование системы удобрения сельскохозяйственных культур в Орловской области.
4. Обеспечение оптимальной интенсивности химической мелиорации и ее сочетаний с агротехникой на кислых почвах.
5. Окультуривание сенокосов и пастбищ в Орловской области.
6. Нетрадиционные минерально-сырьевые ресурсы в качестве удобрения сельскохозяйственных культур.
7. Биопрепараты в системе удобрения сельскохозяйственных культур.
8. Современная парадигма использования почв в сельскохозяйственном производстве.
9. Нетрадиционные удобрения - осадки сточных вод.
10. Нетрадиционные удобрения - активный ил;
11. Нетрадиционные удобрения - твердые бытовые отходы и компосты на их основе;
12. Нетрадиционные удобрения - древесную кору и опилки;
13. Нетрадиционные удобрения - удобрения на основе лигнина;
14. Нетрадиционные удобрения - промышленные отходы;
15. Нетрадиционные удобрения - гуматы;
16. Нетрадиционные удобрения - вермикомпосты.
17. Системы удобрений в интенсивном и точном земледелии.
18. Механизмы взаимодействия удобрений с почвенной матрицей.
19. Агрохимические параметры плодородия почв.
20. Модели плодородия почв для ведущих сельскохозяйственных культур.
21. Удобрения и оценка качества продукции.
22. Научные основы агрохимических мелиораций.
23. Новые удобрения на основе отходов промышленности и сельского хозяйства: композиции, их роль в почвенных процессах, влияние на продуктивность и качество продукции.
24. Новые технологии создания новых видов удобрений.

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся

1. Инновационные технологии в почвоведении это:
 - повышение плодородия пашни путем снижения интенсивности применения минеральных удобрений, путем расширения посевов многолетних трав, использования соломы и сидеральных культур, нетрадиционных ресурсов и биопрепаратов в качестве удобрений;
 - борьба с засоренностью посевов агротехническими методами, в том числе применением отвальной обработки почвы под все культуры севооборота;
 - мониторинг биосферного круговорота элементов питания.
2. Инновационные технологии в агрохимии это:
 - максимально возможное введение в системы удобрений соломы;
 - дифференцированный по уровню плодородия почвы и экономической эффективности выбор метода расчета норм удобрений под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур;

- использование наиболее экономически эффективных приемов дозированного и локального внесения минеральных удобрений и при основном способе их применения;
- все выше перечисленное.

3. Системой удобрения, которая способна обеспечить положительный баланс питательных веществ в почве, является:

- органоминеральная;
- органическая на пашне без многолетних трав;
- органическая на пашне с многолетними травами;
- органическая на сельхозугодиях.

4. Системой удобрения, которая может обеспечить воспроизводство гумуса в почве, является:

- минеральная на пашне без многолетних трав;
- минеральная на пашне с многолетними травами;
- минеральная на сельхозугодиях;
- органоминеральная.

5. Баланс питательных веществ почвы означает:

- определение величины отчуждаемой части питательных веществ из почвы;
- определение величины поступления питательных веществ в почву;
- определение разницы между приходом и расходом питательных веществ по отношению к расходу;
- определение разницы между приходом и расходом питательных веществ почвы по отношению к приходу.

Контрольные задачи, 4-й семестр

1. Составьте экологически безопасную систему удобрения в зернопаровом севообороте (пар чистый – озимая пшеница – яровая пшеница – горох – озимая рожь – ячмень – овес), позволяющую обеспечить урожайность озимых в 4,5 т/га, яровых зерновых в 3,5 т/га. Почва – чернозем выщелоченный среднесуглинистый. Содержание гумуса в почве 6,1 %, подвижных P_2O_5 и K_2O (по Чирикову) 121 и 101 мг/кг соответственно, $pH_{KCl} = 5,8$.

2. Составьте баланс гумуса в 5-и польном зернопропашном севообороте с 4 полями зерновых и зернобобовых, 1–пропашном, урожайностью соломы 3 т/га с использованием соломы на удобрение и без, если коэффициент минерализации гумуса под пропашной культурой 1,2 т/га, зерновыми – 0,6 т/га; коэффициент гумификации соломы 0,20 т/га. Почва – дерново-подзолистые почвы, $pH_{KCl} = 6,1$. Содержание гумуса в почве 1,9 %, подвижных P_2O_5 и K_2O соответственно 98 и 145 мг/кг.

3. Составьте комплекс противоэрозионных мероприятий для ведения сельскохозяйственного производства на склоновых землях. Почвы среднеэродированные.

4. Составьте экологически безопасную, экономически эффективную систему удобрения в зернопаропропашном севообороте: пар чистый – озимая пшеница – яровая пшеница – однолетние травы – озимая пшеница – подсолнечник – с использованием новых микроэлементсодержащих удобрений. Планируемая урожайность озимой пшеницы 3,0 т/га, овса 3,5 т/га, подсолнечника 6,0 т/га семян, однолетних трав (зеленая масса) – 35 т/га. Почва – дерново-среднеподзолистая с содержанием гумуса 5,3 %, подвижных P_2O_5 и K_2O соответственно 78 и 101 мг/кг почвы, $pH_{KCl} = 5,1$.

5. Составьте систему удобрения яровой пшеницы с использованием новых азотфиксирующих биологических препаратов. Планируемая урожайность 3,7 т/га, почва чернозем выщелоченный с содержанием гумуса 4,5 %, подвижных P_2O_5 и K_2O (по Чирикову) 100 и 110 мг/кг соответственно, $pH_{KCl} = 6,0$.

6. Составьте систему удобрения под сахарную свеклу с использованием биологических препаратов Ризоагрин и Байкал ЭМ-1. Планируемая урожайность 45 т/га. Почва – чернозем типичный с содержанием подвижных P_2O_5 и K_2O 85 и 75 мг/кг соответственно, $pH_{KCl} = 7,0$.

7. Разработайте систему воспроизводства плодородия почвы с использованием инновационных технологий в агропочвоведении и агрохимии.

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Правильно ответил на 55-69 % тестовых заданий и при решении задач	Правильно ответил на 70-84 % тестовых заданий и при решении задач	Правильно ответил на 85-100 % тестовых заданий и при решении задач

Вопросы к зачетам по дисциплине «Инновационные технологии в агрохимии»

Вопросы к зачету 1-го семестра

1. Понятие об инновационном процессе.
2. Классификация и роль инноваций.
3. Функции инноваций.
4. Поиск идеи.
5. Выбор приоритетных направлений исследования.
6. Экспертиза проекта.
7. Оформление инновационного проекта.
8. Приоритетные направления в почвоведении, агрохимии и экологии.
9. Инвентаризация почв и почвенные ресурсы.
10. Земельные ресурсы России.
11. Качественное и экологическое состояние земель.
12. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв.
13. Значение работ ученых России в разработке теории минерального питания.
14. Развитие знаний о почве до В.В. Докучаева.
15. Химизация земледелия и ее значение в интенсивном сельскохозяйственном производстве.
16. Вклад М.В. Ломоносова в развитие земледелия.
17. Вклад А.Т. Болотова в развитие агрономического почвоведения в России.
18. Изменение экосистем в связи с развитием человеческой цивилизации и технологии.
19. Современные проблемы и методология агрохимии.
20. Научные направления исследований агрономической химии.
21. Концепция развития агрохимии и агрономического обслуживания сельского хозяйства РФ на период до 2020г. и ближайшую перспективу.
22. Изменение природных экосистем в связи с развитием агросферы.
23. Почвенно-биотический комплекс и его роль в создании и поддержании плодородия почв.

Вопросы к зачету 2-го семестра

1. Какова роль соломы в гумусном балансе почв Орловской области в настоящее время?
2. Дайте краткую характеристику основным видам систем удобрений с использованием соломы (нормы, сроки, способы внесения).
3. Дайте краткую характеристику видам использования соломы в качестве мульчирующего удобрения.

4. Каковы особенности взаимодействия соломы с почвой и ее эффективность при разовом и систематическом внесении?
5. Каковы особенности соломы как органического удобрения?
6. Как зависит эффективность соломы от ее вида (культуры) и от удобряемой культуры?
7. Каковы основные зональные особенности проявления эффективности соломы?
8. Дайте характеристику приготовлению и удобрительным свойствам навозно-фосфоритного компоста.
9. Дайте характеристику и оценку зональным особенностям эффективности применения навозно-фосфоритного компоста.
10. Какова цель, задачи и технология приготовления биогумуса?
11. Дайте сравнительную оценку технологиям применения, влияния на гумусный баланс почв, фосфорный режим и экономическую эффективность биогумуса и подстилающего навоза.
12. Охарактеризуйте состав, удобрительную ценность и наиболее рациональные способы использования древесных опилок на удобрение.
13. Каковы коэффициенты использования растениями питательных веществ из азотных, фосфорных и калийных удобрений и с чем это связано?
14. В чем преимущество комплексных минеральных удобрений перед простыми?
15. Каковы пути расширения ареала применения и формирования состава комплексных удобрений?
16. С использованием метода оптимальных норм определите состав комплексного удобрения дерново-подзолистой почвы.
17. С использованием метода оптимальных норм определите состав комплексного удобрения для чернозема выщелоченного.
18. С использованием метода оптимальных норм определите состав комплексного удобрения для серой лесной почвы.
19. Дайте характеристику и укажите специфику применения медленнодействующих азотных удобрений.
20. Дайте оценку использования растениями и эффективности внесения удобрений способами: сплошным, ленточным, фронтальным (горизонтальным).
21. Что означает внесение удобрений по диагностике, условия его применения, перспективы использования?

Вопросы к зачету 3-го семестра

1. Органическое и минеральное сырье для приготовления нетрадиционных удобрений.
2. Основные направления утилизации осадков сточных вод.
3. Применение компостов на основе осадков сточных вод в сельском хозяйстве.
4. Технологии получения удобрений на основе активного ила.
5. Применение активного ила в качестве удобрения.
6. Твердые бытовые отходы: состав, свойства и применение в сельском хозяйстве.
7. Технологии приготовления нетрадиционных удобрений на основе древесной коры.
8. Применение удобрений на основе древесной коры в сельском хозяйстве.
9. Технологии приготовления нетрадиционных удобрений на основе опилок.
10. Применение опилок в качестве удобрений.
11. Технологии приготовления нетрадиционных удобрений на основе гидролизного лигнина.
12. Применение удобрений на основе гидролизного лигнина в сельском хозяйстве.
13. Промышленные отходы как удобрения и мелиоранты.
14. Отходы угольной промышленности: технологии получения нетрадиционных удобрений и биостимуляторов роста на их основе.
15. Применение гуматов в сельском хозяйстве.

16. Какова роль осадков сточных вод в круговороте химических элементов?
17. Ваши предложения по эколого-экономически рациональному включению ОСВ в круговорот химических элементов.
18. Что Вы знаете о нетрадиционных источниках органических удобрений и технологиях их применения?
19. Что Вы знаете о нетрадиционных источниках минеральных удобрений и технологиях их применения?
20. Охарактеризуйте особенности использования в качестве удобрения диатомита.
21. Что такое глинование почв и как оно используется?
22. Дайте характеристику использования фосфобактерина?
23. В чем отличия содержания и применения биопрепаратов: diaзотрофных, азотобактерина, биобактерина.

Критерии оценки (зачет, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (зачтено, удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (зачтено, хорошо) 70-84 баллов	высокий (зачтено, отлично) 85-100 баллов
Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет основными понятиями в области инновационных технологий в агрохимии.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области инновационных технологий в агрохимии.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области инновационных технологий в агрохимии.

Оценочные средства для итогового контроля

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра защиты растений и экотоксикологии

Вопросы к экзамену:

по дисциплине «Инновационные технологии в агрохимии»

1. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв.
2. Разработка и освоение адаптивных систем удобрения.
3. Развитие знаний о почве до В.В. Докучаева.
4. Химизация земледелия и ее значение в интенсивном сельскохозяйственном производстве.
5. Роль удобрений и других средств химизации земледелия в решении проблемы питания населения.
6. Вклад А.Т. Болотова в развитие агрономического почвоведения в России.
7. Значение полевых и вегетационных методов исследования.
8. Изменение экосистем в связи с развитием человеческой цивилизации и технологии.
9. Современные проблемы и методология агрохимии.
10. Научные направления исследований агрономической химии.
12. Экологические функции почв.
13. Комплексное использование удобрительных средств.
14. Сохранение экологических функций почв как условие оптимального природопользования.

вания.

15. Концепция развития агрохимии и агрономического обслуживания сельского хозяйства РФ на период до 2020г. и ближайшую перспективу.
16. Инновационные технологии воспроизводства плодородия почв в РФ, в том числе и в Орловской области.
17. Опыт использования физиологически активных веществ в растениеводстве.
18. Инновационные методы научных исследований в агрохимии.
19. Изменение природных экосистем в связи с развитием агросферы.
20. Почвенно-биотический комплекс и его роль в создании и поддержании плодородия почв.
21. Инновационные технологии оптимизации круговорота и баланса элементов питания в системе почва-растение.
22. Севообороты и фитосанитарное состояние почв.
23. Инновационные технологии повышения биологической активности почв.
24. Роль средств химизации земледелия в решении проблемы государственной продовольственной безопасности.
25. Инновационные технологии обработки почв.
26. Современные технологии использования минеральных удобрений и других удобрительных средств.
27. Инновационные технологии на мелиорируемых землях.
28. Биологизация сельскохозяйственного производства.
29. Законодательно-правовые и организационные меры борьбы с эрозией и деградацией почв.
30. Переход к устойчивому развитию.
31. Способы сохранения и повышения плодородия почв.
32. Направления экологизации сельского хозяйства.
33. Концепция экологического риска и принципы нормирования состояния почв на ее основе.
34. Инновационные методы исследований в агрохимии.
35. Разработка и освоение адаптивных систем удобрения.
36. Развитие и становление агрохимии в XIX веке. Значение количественного химического анализа введенного С. Соссюром в 1804 г.
37. Основные положения по эффективному использованию минеральных удобрений.
38. Концепция развития агрохимии и агрохимического обслуживания сельского хозяйства РФ на период до 2020 года и ближайшую перспективу.
39. Основные пути развития сельского хозяйства для удовлетворения потребностей человека в продуктах питания.
40. Состояние производства сельскохозяйственной продукции в мире и в России.
41. Химизация земледелия и ее значение в интенсификации сельскохозяйственного производства.
42. Роль средств химизации земледелия в решении проблемы государственной продовольственной безопасности.
43. Вклад Д.Н. Прянишникова в формирование теоретических основ агрохимии и практики применения удобрений в России в XVIII-XX вв.
44. Достижения и проблемы современной агрохимии.
45. Технологии вермикомпостирования.
46. Субстраты для вермикомпостирования.
47. Применение вермикомпостов в сельском хозяйстве на основе гидролизного лигнина.
48. Укажите особенности технологии введения в биологический круговорот земель открытых карьеров по добыче полезных ископаемых.
49. Каковы особенности технологий по восстановлению плодородия почв, загрязненных нефтепродуктами?

50. Дайте характеристику технологии использования в сельском хозяйстве дефляционных почв.
51. Дайте характеристику технологии использования в сельском хозяйстве почв, подверженных водной эрозии.
52. Дайте характеристику технологии использования в сельском хозяйстве почв, подверженных водно-воздушной эрозии.
53. Укажите технологию повышения продуктивности лугов.
54. Укажите технологию повышения продуктивности пастбищ.
55. Состояние плодородия почв в условиях ресурсосберегающих технологий.
56. Биосредства, производимые по ферментационно-экстракционной технологии – ЖФБ (биопрепарат), БоГум (гуминовое удобрение), ЖиБиСил и ЖиБиММ (биоконсерванты).
57. Инновационные методы установления функциональной связи биоты между собой и окружающей средой.
58. Роль сидеральных культур в поддержании гумусового баланса.
59. Инновационные технологии сохранения и воспроизводства плодородия почв.
60. Новые системы почвенно-экологического мониторинга

Критерии оценки (экзамен, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет основными понятиями в области истории агрохимии.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области истории агрохимии.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области истории агрохимии.

Примерная тематика курсовых проектов - не предусмотрено

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

Дисциплина «Инновационные технологии в агрохимии»

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по инновационным технологиям в агрохимии.

В процессе обучения студент должен выполнить лабораторные работы, индивидуальные домашние задания, подготовиться к собеседованию и докладу с представлением презентации по предложенным преподавателем темам

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки уровня усвоения им учебной дисциплины. На экзамене от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) форму-

лировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения балльно-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма баллов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их балльная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала балльной оценки:

Типовая балльная оценка	0-54	55-69	70-84	85-100
Экзамен	Не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

1. Посещение лекционных и лабораторных занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на лабораторных занятиях – до +21 балла,
3. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Текс изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета	
		№	дата
1	Внесены изменения и дополне- ния в структурные компоненты РПД в соответствии с ежегодным обновлением в части лицензион- ного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (раздел 11 РПД)	Протокол № 14	29.08.2019