

**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 учебно-методической работе**

**О.В. Евдокимова**

**«19» июня 2021 г.**

**Рабочая программа дисциплины**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОНОМИИ**

Направление подготовки :**35.04.04 Агрономия**

Направленность: **«Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий»**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки **2021**

Орел 2021 год

Составитель: к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия, агрохимии и агропочвоведения  
Кондрашин Б.С. БС 10.06 20 21 г.

Рецензент: к. с.-х. н., доцент  
Степанова Е.И. ЕИ 10.06 20 21 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки  
35.04.04 –Агрономия

Программа обсуждена на заседании кафедры земледелия, агрохимии и  
агропочвоведения, протокол № 11 от 11.06 20 21 г.

Зав. кафедрой Бобкова Бобкова Ю.А. 11.06 20 21 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета  
агробизнеса и экологии, протокол № 10 от 28.06 20 21 г.

Декан факультета Таракин Таракин А.В. 28.06 20 21 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки  
35.04.04 - Агрономия, протокол № 9 от 21.06 20 21 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки  
35.04.04 - Агрономия Митина Митина Е.В. 21.06 20 21 г.

Директор научной библиотеки. Ишханова Ишханова Е.В.  
17.06 20 21 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
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). .....	5
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
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.....	3
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий.....	3
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины	
4.2. Тематический план лекций.....	5
4.3. Практические занятия.....	7
4.4. Лабораторные занятия.....	7
4.5.Самостоятельная работа студентов.....	9
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) .....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля). .....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	12
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля). .....	15
11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	15
12. Критерии оценки знаний студентов .....	17
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	21

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в агрономии» разработана для обучающихся по направлению 35.04.04 Агрономия, направленность «Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий». Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.04.04 Агрономия (уровень магистратура).

Дисциплина состоит из связанных между собой 4 модулей:

Модуль 1. «Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии».

Модуль 2 «Инновационные агротехнологии».

Модуль 3. «Ресурсосберегающее земледелие».

Модуль 4 «Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур».

Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена по разработанным вопросам.

В соответствии с ФГОС ВО, область профессиональной деятельности обучающихся включает: почвенные, агрохимические, агроэкологические исследования и разработки, направленные на рациональное использование и сохранение агроландшафтов при производстве продукции растениеводства; контроль за состоянием окружающей среды и соблюдением экологических регламентов производства и землепользования; агроэкологическую оценку земель сельскохозяйственного назначения и обоснование методов их рационального использования; разработку экологически безопасных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся являются:

- агроландшафты и агроэкосистемы;
- почвы, режимы и процессы их функционирования;
- сельскохозяйственные угодья;
- сельскохозяйственные культуры;
- удобрения и мелиоранты;
- технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв;
- агроэкологические модели.

Обучение студентов ведется по модульной технологии с рейтинговой оценкой знаний.

Изучение дисциплины осуществляется по модульному принципу, сущность которого 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 времени, 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.

# 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).

**1.1. Цели дисциплины:** ознакомить магистров по направлению подготовки «Агрономия» с инновационными технологиями в агрономии, современными достижениями науки и передовыми технологиями в инновационных проектах.

В результате изучения данной учебной дисциплины магистр будет:

## **знать:**

- основы научного поиска в агрономии, агропочвоведении;
- современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах;
- основных принципов составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований

## **уметь:**

- самостоятельно вести научный поиск в агрономии, агропочвоведении;
- использовать современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах;
- составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

## **владеть:**

- научными достижениями в аграрном производстве;
- современными достижениями науки и передовых технологий в инновационных проектах;
- навыками составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований.

## 1.2. Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

**Таблица 1. – Универсальные(ная) компетенции (ция) выпускников и индикаторы их достижения**

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-------------------------------------	--	--	---

**Таблица 2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной	ИД-1 оПК-1. Использует знания	<b>Знать:</b> основные законы

	деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно- коммуникационных технологий	основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	естественнонаучных дисциплин; <b>Уметь:</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин; применять методы математического анализа; применять методы при проведении научных исследований. <b>Владеть:</b> навыками работы с библиографическими справочниками и базами данных; культурой применения информационно- коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.
--	--	---	---

**Таблица 3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», к обязательной части направления подготовки 35.04.04 - «Агрономия». Преподается на 1-м и 2 – м курсах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются следующие дисциплины: Методика профессионального обучения, Интеллектуальная собственность и технологические инновации.

**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 4 - Общая трудоемкость дисциплины 15 зачетных единиц

Виды учебной нагрузки	Всего часов	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Контактные занятия (всего) в том числе:	140	28	28	28	56
Лекции	40	8	8	8	16
из них:					
активные формы обучения	10	2	2	2	4
Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)	100	20	20	20	40
из них:					
активные формы обучения	20	4	4	4	8
Самостоятельная работа	364	80	80	80	124
Контроль	36	-	-	-	36
Вид промежуточной аттестации	Зачет/ экзамен	зачет	зачет	зачет	экзамен
Общая трудоемкость час/зач. ед	540/15	108/3	108/3	108/3	216/6

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.**

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 5 Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 1(количество модулей 1)			
Модуль 1Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии			
Формируемые компетенции: ОПК-1			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		контактная работа	СРС
1	Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии	Инновации и инновационная деятельность в АПК. Значение распространения инновационных технологий	Биологические процессы и биологический круговорот в биогеоценозах и агроценозах.

		в агрономии в целях устойчивого функционирования всех отраслей АПК и обеспечение продовольственной безопасности государства. Система инноваций, их классификация. Специфика инновационных процессов в агрономии. Роль аграрной науки как источника инноваций	Использование эффективных севооборотов, способов обработки почвы, рационального использования удобрений, выбора способа посева, мероприятий по уходу за посевами (оптимизация фитосанитарного состояния посевов), сроков и способа уборки урожая.
<b>Семестр 2 (количество модулей 1)</b>			
<b>Модуль 2 Инновационные агротехнологии</b> <b>Формируемые компетенции: ОПК-1</b>			
2	Инновационные агротехнологии	Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью получения урожайности планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности. Новые агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельскими товаропроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим инновациям.	Использование новых генетических и биотехнологических методов адаптивной селекции растений и семеноводства. Трансгенные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур. Их преимущества и недостатки. Проблемы их распространения
<b>Семестр 3 (количество модулей 1)</b>			
<b>Модуль 3 Ресурсосберегающее земледелие</b> <b>Формируемые компетенции: ОПК- 1</b>			
3	Ресурсосберегающее земледелие	Технология No-Till, посев в стерню,	Деградация почв и ландшафтов и задачи



		минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки. Технология точного земледелия, цели, преимущества их использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия.	агроэкологического мониторинга земель. Оптимизация использования почв в системах земледелия.
	<b>Семестр 4 (количество модулей 1)</b>		
	<b>Модуль 4 Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур.</b> <b>Формируемые компетенции: ОПК- 1</b>		
4	Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Типизация агроландшафтов, соотношение и трансформация угодий. Система защиты почв от эрозии. Система мероприятий по сохранению плодородия почв. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Деградация почв и ландшафтов и задачи агроэкологического мониторинга земель. Оптимизация использования почв в системах земледелия. Общероссийские бонитировочные шкалы почв, недостатки методологии бонитировки почв. Ландшафтно-экологическая классификация земель.

## 4.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ

	№раздела дисциплины, входящей в данный модуль (см.5.1)	Наименование лекционных занятий	Трудоемкость (час.)
<b>Семестр 1</b>			
Мо дуль 1	1	Инновации и инновационная деятельность в АПК. Значение распространения инновационных технологий в агрономии в целях устойчивого функционирования всех	4

		отраслей АПК и обеспечение продовольственной безопасности государства.	
	1	Система инноваций, их классификация. Специфика инновационных процессов в агрономии.	2
	1	Роль аграрной науки как источника инноваций.	2
	Итого 1 семестр:		8
Семестр 2			
Мо дуль 2	2	Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью получения урожайности планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности.	4
	2	Новые агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельскими товаропроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим инновациям.	4
	Итого 2 семестр:		8
Семестр 3			
М од уль 3	3	Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки.	4
	3	Технология точного земледелия, цели, преимущества их использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений.	2
	3	Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия.	2

	Итого 3 семестр:		8
	Семестр 4		
М од уль 4	4	Типизация агроландшафтов, соотношение и трансформация угодий.	2
		Система защиты почв от эрозии. Система мероприятий по сохранению плодородия почв.	2
		Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	2
		Эколого-экономическая оценка агроландшафтной системы земледелия. Система севооборотов в экологическом земледелии и их экологическая роль.	2
		Восстановление и поддержание плодородия почв в экологическом земледелии	2
	4	Роль отдельных элементов органического земледелия. Почвозащитные системы обработки почвы. Минимальная обработка почвы. Нулевая обработка почвы.	2
		Приемы и способы почвозащитной обработки почвы при проявлениях водной и ветровой эрозии.	2
		Разработка системы почвозащитной обработки почвы в севообороте при проявлениях водной и ветровой эрозии.	2
	Итого 4 семестр:		16
	Всего:		<b>40</b>

#### 4.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль (см.4.1)	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
--	---------------------------------	---------------------

Семестр 1			
Мод уль 1	1	Поиск и изучение основных характеристик инноваций. Выбор конкретной инновации и обоснование ее внедрения в производство	4
		Система инноваций, их классификация. Специфика инновационных процессов в агрономии.	4
		Составление схемы освоения инновации и проведение демонстрационных опытов по их освоению.	6
		Инновационные технологии возделывания полевых культур.	6
	Семестр 2		
Мод уль 2	2	Современные технологии возделывания полевых культур. Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания культур	6
		Реализация биологического потенциала новых сортов и гибридов полевых культур. Семинарское занятие проводится в форме обсуждения на тему: «Роль сорта в формировании высоких урожаев культур» Учебная дискуссия.	4
		Современная техника для обработки почвы, посева, ухода и уборки урожая зерновых и технических культур.	4
		Практическое применение технологии точного Земледелия. Новая техника для обработки почвы, посева, ухода и уборки урожая зерновых и технических культур.	4
	Семестр 3		
Мод уль 3		Типизация агроландшафтов, соотношение и трансформация угодий.	4
		Система севооборотов в экологическом земледелии и их экологическая роль. Восстановление и поддержание плодородия почв в экологическом земледелии	4
		Система защиты почв от эрозии. Система мероприятий по сохранению плодородия почв.	4
		Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	4
		Эколого-экономическая оценка агроландшафтной системы земледелия.	4
	Семестр 4		

Мод уль 4		Роль отдельных элементов органического земледелия.	4
		Почвозащитные системы обработки почвы.	4
		Минимальная обработка почвы. Нулевая обработка почвы.	6
		Современные машины и орудия применяемые для обработки почвы.	4
		Приемы и способы почвозащитной обработки почвы при проявлении водной и ветровой эрозии	6
		Разработка системы почвозащитной обработки почвы в севообороте при проявлениях водной эрозии	4
		Разработка системы почвозащитной обработки почвы в севообороте при проявлениях ветровой эрозии	4
		Принципы и методы информационно консультационного обеспечения инноваций в агрономии.	4
		Реализация методов информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии.	4
	Всего:		<b>100</b>

#### 4.6.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних упражнений и заданий	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, докладам	Работа с интернет-тренажером	Коллоквиумы	Трудоемкость (час.)
	Семестр 7								
Модуль 1	52		12	5		4		5	80
Модуль 2	52		12	5		4		5	80
Модуль 3	52		15	5		4		5	80

Модуль 4	96		15	5		6		5	124
	252		54	20		16		20	
Всего:									<b>364</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

ОБУЧАЮЩИЙСЯ ИМЕЕТ НЕОГРАНИЧЕННЫЙ ДОСТУП К ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ УНИВЕРСИТЕТА

[http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject\\_id/1421](http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/1421)

1. **Кузин, Е.Н.** Агропочвоведение [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е. Н. Кузин, А. Н. Арефьев. - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru) - 26.11.2014  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

2. Степанова Л.П. Почвоведение: учебное пособие для организации дистанционного обучения и самостоятельной работы. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Степанова Л.П., Е.И. Степанова, Коренькова, Е.А.. — Электрон.дан. — ОрелГАУ, 2013. — 213 с.  
<https://e.lanbook.com/book/71481>

3. Почвоведению с основами геологии [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельного изучения дисциплины / Николаева, Т.А., сост. - Электрон.дан. - Великий Новгород : Новгородский государственный университет, 2012. - 1 электрон.опт.диск (CD-ROM). - Загл. с тит.экрана - [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru) - 12.06.2016.  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

4. **Апарин, Б. Ф.** Почвоведение [Электронный ресурс] / Б. Ф. Апарин. - М. : Академия, 2012. - [www.bibliolink.ru](http://www.bibliolink.ru) - 18.09.2014.  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

5. **Степанова, Л. П.** Почвоведение [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова. - Электрон.дан. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2013.  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

6. Научно-методическое обоснование почвенно-ландшафтного картографирования и геоинформационного обеспечения оценки земель : учеб.пособие / Л. П. Степанова [и др.]. - Орел: Картуш, 2016. - 228 с.

7. Научно-теоретические основы природно-антропогенной деградации и эколого-экономического оздоровления земель : учеб.пособие / Л. П. Степанова [и др.]. - Орел : Картуш, 2016. - 204 с.

8. Экогеохимия ландшафтов [Электронный ресурс] : учеб.пособие / И. С. Кауричев [и др.]. - Электрон.дан. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2014.  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

9. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Л. П. Степанова [и др.]. - Электрон.дан. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2015  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

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

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы ;
- описание показателей и критериев оценивания 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;

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

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

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Л. П. Степанова [и др.]. - Электрон.дан. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2015  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>
2. Научно-методическое обоснование почвенно-ландшафтного картографирования и геоинформационного обеспечения оценки земель : учеб.пособие / Л. П. Степанова [и др.]. - Орел: Картуш, 2016. - 228 с.
3. Научно-теоретические основы природно-антропогенной деградации и эколого-экономического оздоровления земель : учеб.пособие / Л. П. Степанова [и др.]. - Орел : Картуш, 2016. - 204 с.
4. Атлас Орловской области – Орел, 2000

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. Гудымович, С. С. Учебные геологические практики : учебное пособие для вузов / С. С. Гудымович, А. К. Полиенко. — 3-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 153 с  
<http://www.biblio-online.ru/book/22EFFD1A-CD6B-49E9-A2C9-8B5A8A173944>
2. Мамонтов В.Г Практикум по химии почв: Учебное пособие / , А.А. Гладков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=475296>
3. Мамонтов В.Г. Почвоведение: Справочное пособие / Мамонтов В.Г. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538671>
4. Почвоведение с основами геологии: Учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368457>
5. Кауричев И.С. Гончарова Н.А., Стратанович М.В. Крутилина В.С. «География и сельскохозяйственное использование почв». Методические указания и тест-задания для самостоятельной работы студентов. Раздел «Классификация и морфологическая диагностика почв». - М. МСХА. 1997, 55 с.
6. Кауричев И.С., Кащенко В.С. Методические указания для практических занятий по курсу картография почв (структура почвенного покрова). - М., МСХА, 1997, 50 с.
7. Кауричев И.С., Стратанович М.В. Гончарова Н.А. «География и сельскохозяйственное использование почв». Часть II. Методическое руководство для самостоятельной работы и контроля текущей успеваемости студентов. - М. МСХА. 1997, 43 с.
8. Кауричев И.С., Стратанович М.В. Таблицы данных анализа почв. Методическое руководство для практических занятий по почвоведению. - М. МСХА. 1997, 50 с.

9. Кауричев И.С., Стратанович М.В., Степанова Л.П. «Агроэкологическая характеристика заболоченных почв» - Орел, 2002, 50 с.
10. Мамонтов В.Г «Интерпретация данных водной вытяжки из засоленных почв» - М. РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2002, 37 с.
11. Наумов В.Д., Кашанский А.Д. Рабочая тетрадь по курсу «География почв» - М., РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2009, 206 с.

#### **Периодические издания**

1. АГРАРНАЯ НАУКА.- М., 2005-2020, 1-12 (в год)
2. АГРАРНАЯ РОССИЯ. – М., 2005-2020, 1-6 (в год)
3. Новое сельское хозяйство <http://www.nsh.ru> (открытый доступ)
4. Сельскохозяйственные вести <https://www.agri-news.ru> (открытый доступ)

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

#### **Электронно-библиотечные системы:**

1. ЭБСиздательства «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 05.02.2020). (неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>. (дата обращения: 05.02.2020) (неограниченный доступ)
3. ЭБС издательства «Юрайт». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> (дата обращения: 04.02.2020) (неограниченный доступ)
4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (дата обращения: 04.02.2020) (бессрочно)

#### **Профессиональные базы данных:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 04.02.2020) (открытый доступ)
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mex.ru/> (дата обращения: 04.02.2020) (открытый доступ)
3. Портал открытых данных. Режим доступа: <https://data.gov.ru> (дата обращения: 04.02.2020) (открытый доступ)
4. Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugu.ru/ru-ru/forstudent/WoS> (неограниченный доступ)
5. Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> (неограниченный доступ)
6. Географический справочник <http://geo.historic.ru/> (дата обращения 04.02.2020) (открытый доступ)
7. Агропромышленный портал АГРОXXI <https://www.agroxxi.ru/about.html> (дата обращения 04.02.2020) (открытый доступ)

#### **Информационно-справочные системы:**

1. СПС «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.02.2020) (открытый доступ)
2. СПС «Кодекс». Режим доступа: <https://kodeks.ru/> (дата обращения: 04.02.2020) (открытый доступ)
3. СПС «Гарант» <http://www.garant.ru/> (дата обращения 04.02.2020) (открытый доступ)



### Ресурсы интернета:

1. Журнал «Теория и планирование». Режим доступа: <http://terraplan.ru/> (дата обращения: 04.03.2020) (открытый доступ)
2. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации <http://meteo.ru/services-and-products/168-regional-directories> (дата обращения 04.02.2020) (открытый доступ)
3. Метеоновости: <http://www.hmn.ru/> (дата обращения 04.02.2020) (открытый доступ)

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные и практические занятия
- самостоятельную работу,
- 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 обучающихся структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал может сопровождаться конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- приобретение навыков анализа полученных результатов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала (устный опрос).

На практических занятиях могут проводиться предусмотренные рабочей программой деловые игры, контрольные работы, выполнение кейс-заданий и практикующих упражнений, тестирование и др.

Каждое лабораторное занятие необходимо начинать с проведения инструктажа по технике безопасности при выполнении работы.

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает:

- Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену или зачету. При возникновении затруднений в ходе самостоятельного изучения тем, обучающийся может обратиться за консультацией к преподавателю.

- Подготовка к практическим занятиям.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую учебно-методическую и научную 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 существующее 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 семинарской работе 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 экономических ситуациях.

- Выполнение домашних заданий.

Для закрепления теоретического материала и получения практических навыков обучающиеся выполняют домашние задания. Выполнение домашних заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

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

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 аттестации обучающегося (при сдаче зачета, 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.

Консультации преподавателя для обучающихся проводятся в соответствии с утвержденным на кафедре графиком. Консультации могут быть индивидуальными или

групповыми, проводиться в соответствующих аудиториях или в информационно-образовательной среде вуза.

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

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

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 Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Project 2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") срок действия – бессрочно неограниченный индивидуальный доступ).

## **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.

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, интерактивная доска Legamaster PROFESSIONAL e-Board FLEX 77; Мультимедийный проектор NEC V260W, ноутбук Voyager W700VHP Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, LCD Монитор 17" NECLCD 175VXM+BK<Silver-Blak> (LCD, 1280*1024) (2 шт.); автоматический микрофонный микшер SCM810E, Аудио процессор SHURE DFR22, Видеоконференцсистема Кодек, камера PowerCam, 1 наст., микроф. ImageShare, People+Con; Вокальная радиосистема SHURE SLX24/86; документ – камера ELMO HV-5600XG; Источник бесперебойного питания UPS 1000VA Smart APC; Компактный 2-полосный монитор JBL CONTROL 25TWH; Матричный коммутатор видео и графики Kramer VP-4*4;

	Презентационный компьютер, исполнение 19" STEL с беспровод.компл. из оптич. мыши; Проектор SanyoPLC-P57L в комплекте с объективом для проектора SanyoLNS-T31A; Стереосуилитель звуковых сигналов JediaJPA-2120 CP; Стойка 19" 12U; Усилитель-распределитель 1:2 VGA , 400Мгц KramerVP-200N; Усилитель-распределитель KramerVM-2DVI-R; Экран с электроприводом , 2*1,5м DraperTarga
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, ноутбук преподавателя. Аналитическая лаборатория. Весы лабораторные ВЛКТ-500. Весы лабораторные ВЛР-200. Весы лабораторные электронные.Встряхиватель.Вытяжной шкаф из лаб. ЛОХ1. Дистилятор ДЭ-4. Прибор рН 410. Нитратомер НИКОН 2.СП-200 комплект сит для почвы.  Стенды: 1.Экологическая роль почвы. Почвенная карта России. 2. Почвенная карта Орловской области. 3. Геологическая карта Орловской области. 4. Коллекция минералов и горных пород. 5. Монолиты почв почвенно-природных зон России и монолиты почв природно-экологических зон Орловской области. 6. Образцы-монолиты горных пород, геологического разреза Орловской области.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ FlextronIntelCorei 3 2120 / 4Гб / DVD –RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethode договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") срок действия – бессрочно.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные 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 А3-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 GAUDDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hpCompeg 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 XeroxWork Centre3550 в комплекте с

	дополнительным картриджем.
--	----------------------------

## 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	MicrosoftWindowsProfessional 8.1 версия 8 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия – бессрочно. MicrosoftOffice 2013 RussianAcademic версия 2013 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный RussianEdition авторизационный номер лицензиата: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 30.08.2019 до 01.09.2020 Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. срок действия: 01.01.2020 – 31.12/2020
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	MicrosoftWindowsProfessional 8.1 версия 8 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия – бессрочно. MicrosoftOffice 2013 RussianAcademic версия 2013 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный RussianEdition авторизационный номер лицензиата: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 30.08.2019 до 01.09.2020 Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. срок действия: 01.01.2020 – 31.12/2020
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	MicrosoftWindowsProfessional 8.1 версия 8 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия – бессрочно. MicrosoftOffice 2013 RussianAcademic версия 2013 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса — Стандартный RussianEdition авторизационный номер лицензиата: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 30.08.2019 до 01.09.2020 Доступ LMSeLearningServer 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэз") срок действия – бессрочно неограниченный индивидуальный доступ). Интернет, договор провайдера ЗАО Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. срок действия: 01.01.2020 – 31.12/2020

## 12. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули: модуль 1, модуль 2.

По результатам аудиторной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей студент набирает определённое количество баллов. Распределение баллов в семестре приведено в схеме 1 «Распределение баллов в семестре».

Таблица 9 – Критерии оценки отчета по модулю

Модуль	Кол-во баллов	Кол-во баллов, необходимых для сдачи модуля
1	0...20	12...20
2	0...20	12...20
Всего	0...40	24...40

Отчет по практической работе оценивается 0...4 баллов.

Таблица 10 – Критерии оценки письменной самостоятельной работы студентов обобщающего творческого характера

Критерий	Кол-во баллов
Понимание содержания самостоятельной работы, через четкую формулировку целей и ее задач	0...2
Наличие плана выполнения самостоятельной работы	0...2
Наличие теоретических знаний при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие практических умений при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие и формулировка выводов	0...2
Грамматика и стилистика письменного отчета по самостоятельной работе	0...2
Оформление отчета	0...2
Всего	0...20

Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме, оценивается 0...5 баллов.

#### **Распределение баллов:**

##### ***Основные баллы (60 баллов):***

- отчет по модулю – 11 б. (2 модуля) = 22 б.;
- посещение лекций и СЗ – 16. (7 л/11 СЗ) = 18 б.;
- тестирование текущих знаний на СЗ – 2 б. (11 тестов) = 21 б.

##### ***Дополнительные баллы (25 баллов):***

- написание и защита реферата – 5б.;

- активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – 2б. (7 занятий) – 14 б.
- решение ситуативных заданий 1б. (6 заданий) = 6б;

### ***Поощрительные баллы (15 баллов)***

- участие в олимпиаде/ конкурсе – 5 б.,
- призовое место в олимпиаде/ конкурсе – 10 б.;
- выступление на конференциях, круглых столах и т.п. – 5 б.;
- публикация статей – 5 б.;
- выполнение индивидуального творческого задания – (5 ÷ 15 б.) б.

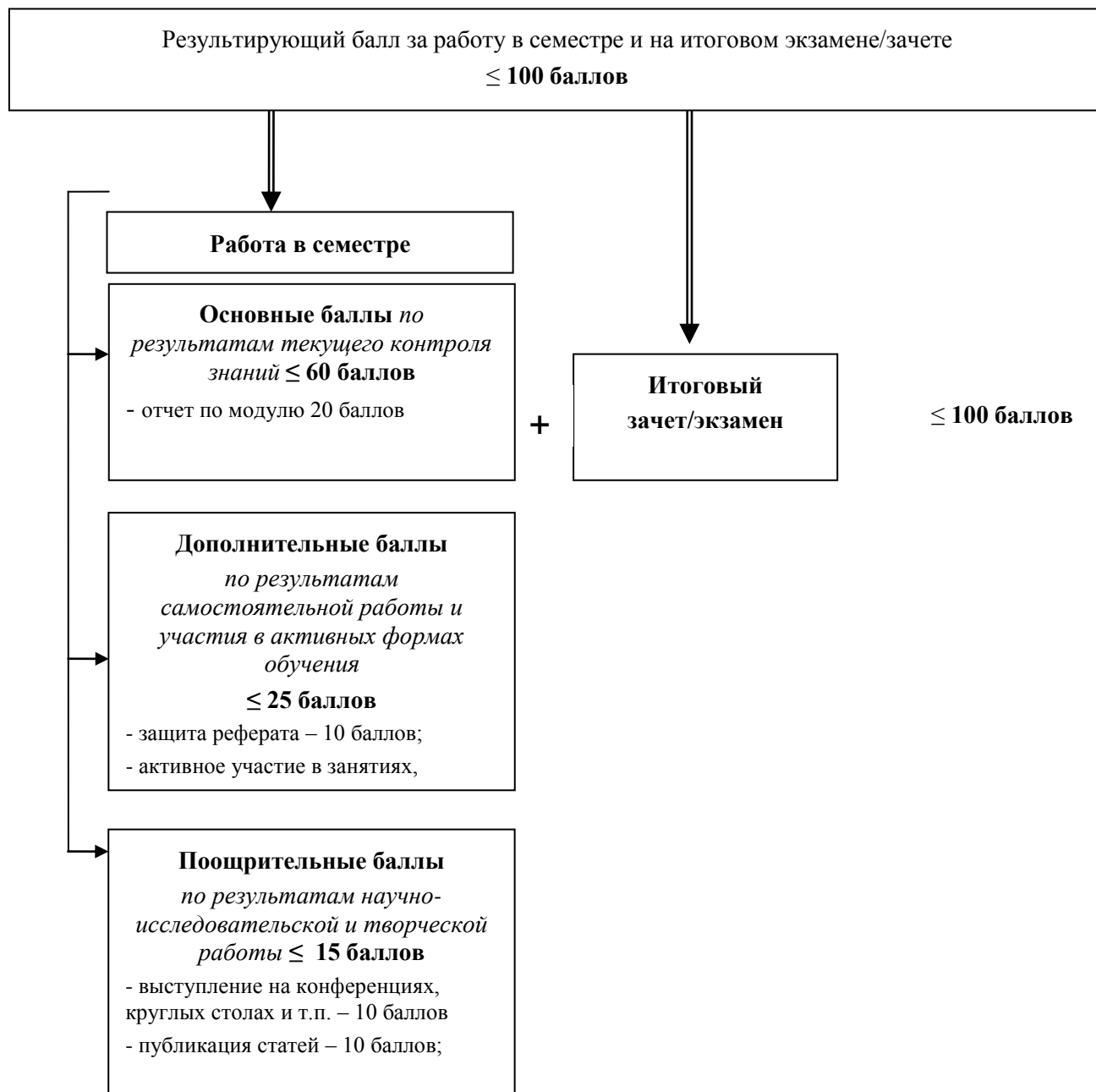
Студентам, получившим во время зачетно-экзаменационной сессии неудовлетворительные оценки, предоставляется возможность сдать зачеты во время дополнительной сессии (минисессии) без повышения рейтинговых баллов.

В случае неявки студента на рубежный контроль по уважительной причине (при предоставлении подтверждающих документов), ему разрешается сдать его в сроки до начала следующего рубежного контроля (если это неявка на второй рубежный контроль, тогда до начала итогового контроля).

Таблица 11 – Таблица пересчета в традиционные оценки

Рейтинговая оценка	0..54	55...69	70...84	85...100
Академическая оценка	Неудовл.	Удовл.	Хорошо	Отлично

### Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ





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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Инновационные технологии в агрономии»**

Направление подготовки: **35.04.04 – Агрономия**

Направленность: «Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий»

Квалификация: **магистр**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 1 – Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/ п	Код ком пе тенци и	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины (прохождения практики) обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 опк-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	<b>Знать:-</b> основные законы естественнонаучных дисциплин;	<b>Уметь: -</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин; применять методы математического анализа; применять методы при проведении научных исследований.	<b>Владеть:</b> навыками работы с библиографическими справочниками и базами данных; культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.

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

Таблица 2– Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
<b>ОПК-1</b>	ИД-1 ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	<b>Знает:</b> основные законы естественных наук;	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	зачтено	высокий
			Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	зачтено	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	зачтено	пороговый
			Показывает	Не зачтено	недостаточный

			недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом		ый
		<b>Умеет:</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин; применять методы математического анализа; применять методы при проведении научных исследований	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	зачтено	высокий
			Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	зачтено	повышенный
			При решении конкретных практических задач возникают затруднения	зачтено	пороговый
			Не может решать практические задачи	Не зачтено	недостаточный
		<b>Владеет:</b>	Владеет навыками,	зачтено	высокий

		навыками работы с библиографическими справочниками и базами данных;	необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности		
		культурой применения информационных технологий с учетом требований информационной безопасности	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	зачтено	повышенный
			Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	зачтено	пороговый
			Отсутствие навыков	Не зачтено	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 основной профессиональной образовательной программы**

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной:

**ОПК-1**

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся задания, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу магистратуры

**Вопросы к зачету**

1. Экологические требования к применению удобрений
2. Интегрированная система защиты растений от вредных организмов и ее роль в современном земледелии.
3. Методологические принципы интегрированной системы защиты растений.
4. Этапы разработки системы защиты растений в адаптивно-ландшафтном земледелии.
5. Изменение экосистемы в связи с применением пестицидов.
6. Организация внутрихозяйственного семеноводства.
7. Схемы семеноводства различных сельскохозяйственных культур.
8. Виды контроля за качеством семян.
9. Организация семеноводческих севооборотов
10. Приемы повышения качества семян.
11. Порядок сортообновления.
12. Порядок сортосмены
13. Порядок формирования технологий возделывания с.-х. культур в экологическом земледелии.
14. Классификация технологий возделывания с.-х. культур по степени интенсивности.

15. Классификация сенокосов и пастбищ.
16. Принципы обустройства.
17. Этапы проектирования технологий улучшения кормовых угодий.
18. Приспособительные приемы освоения естественных кормовых угодий
19. Принципы агроэкологического мониторинга земель.
20. Ирригационная эрозия.
21. Классификация почв по степени смытости.
22. Классификация почв подверженных дефляции.
23. Зональность противоэрозионных систем земледелия.
24. Агролесомелиорация как универсальная система защиты почв и сельскохозяйственных культур.
25. Формы проявления эрозии.
26. Виды эрозии почвы.
27. Сущность дефляции почв.
28. Факторы дефляции почв.
29. Виды мероприятий по защите почв.
30. Способы борьбы с эрозией на лугах и пастбищах.
31. Древесно-кустарниковые поlezащитные лесополосы, их значение в борьбе с проявлениями эрозионных и дефляционных процессов.
32. Эрозионные и селевые явления в горах.
33. Освоение и использование овражных земель и крутых склонов.
34. Зимне-весенние мероприятия, направленные на борьбу с эрозией почв.
35. Способы почвозащитной обработки почвы при проявлениях водной эрозии.
36. Кулисные пары и их значение.
37. Мульчирование поверхности почвы.
38. Обработки почвы с сохранением растительных остатков на поверхности.
39. Меры предотвращения развития овражной эрозии почв.
40. Способы прекращения роста оврагов.

#### ***Вопросы к экзамену:***

1. Экологизация АПК, как часть проблемы устойчивого развития биосферы.
2. Альтернативное земледелие.
3. Производственный опыт применения технологии точного земледелия.
4. Где получило начало точное земледелие и какое понятие предопределило развитие точного земледелия в России.
5. Назовите слагаемые элементы точного земледелия.
6. Что является основой точного земледелия.
7. Основные требования к технике при реализации точного земледелия
8. Для чего составляются электронные карты пестроты почвенного плодородия и динамики урожайности культур на поле.
9. Какие операции выполняются с использованием приборов и оборудования, используемых в точном земледелии?
10. Что такое ГИС-системы?
11. Что такое GPS?
12. Как работает GPS?
13. Где применяется GPS?
14. Насколько точен GPS?
15. Из чего складывается экономический эффект от использования GPS?

16. Картирование контуров полей.
17. Картирование агрохимического состояния, картирование урожайности.
18. Понятие Географической Информационной Системы. Подсистемы ГИС.
19. Современные компьютерные ГИС и традиционные бумажные карты: сходство и различие.
20. Дифференцированное внесение минеральных удобрений on-line и off-line.
21. Пространственные элементы.
22. Система параллельного вождения.
23. Подруливающее устройство и автопилот.
24. Программное обеспечение для работы с ГИС.
25. Картирование урожайности.
26. Картографические проекции. Семейства проекций.
27. Масштабный коэффициент.
28. Виды искажений, возникающих при проецировании.
29. Картографические системы координат.
30. Мобильная сельскохозяйственная техника с дифференцированным управлением.
31. Средства позиционирования с/х техники.
32. Сущность и причины экологических противоречий в агропромышленном производстве.
33. Социально-экономические предпосылки экологизации земледелия.
34. Научные предпосылки экологизации земледелия.
35. Требования растений к теплообеспеченности и температурному режиму. Отношение растений к свету.
36. Отношение растений к влагообеспеченности.
37. Требования растений к физическим условиям почв, их сложению и структурному состоянию.
38. Потребность растений в элементах питания и характер их потребления.
39. Оценка культур по количеству растительных остатков, поступающих в почву, и их количественному составу.
40. Оценка влагообеспеченности территории.
41. Абсолютная высота над уровнем моря. Оценка расчлененности территории.  
Классификация и оценка склонов
42. Типы водного режима почв. Оценка засух. Ветровой режим.
43. Регулирование биогенности почв.
44. Солнечная радиация. ФАР.
45. Теплообеспеченность. Типы температурного режима почв.
46. Оценка условий перезимовки растений.
47. Микроклимат холмистого рельефа.
48. Агроэкологическая классификация земель.
49. Формирование агроэкологических типов земель.
50. Управляемые, регулируемые, ограниченно регулируемые и нерегулируемые агроэкологические факторы.
51. Отличительные особенности функционирования природных экосистем и агроэкосистем.
52. Зональные особенности функционирования природных экосистем и их антропогенная трансформация.
53. Принципы оптимизации агроландшафтов.
54. Агрофитоценоотические и агроклиматические аспекты адаптации земледелия.
55. Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
56. Размещение сельскохозяйственных культур в экологическом земледелии.

57. Обработка почвы применительно к разнообразным почвенно-климатическим условиям и уровню интенсификации.
58. Минимализация обработки почвы в свете экологизации земледелия.
59. Преимущества и недостатки отвальной и безотвальной обработок почвы
60. Экологические аспекты применения удобрений.
61. Регулирование режима органического вещества почвы.
62. Биогенность почв и ее регулирование.
63. Противозрозионные мелиорации. Агролесомелиорация.
64. Гидротехнические мелиорации.
65. Известкование кислых почв.
66. Химическая мелиорация солонцов.
67. Экологические аспекты оценки системы удобрений

*Критерии оценки за ответы на зачете:*

*см. выше в таблице 2 ФОСов по дисциплине Инновационные технологии в агрономии.*

*Для оценки сформированности компетенции (ОПК-1) по дисциплине приводятся вопросы по темам модулей, позволяющие выявить уровень знаний у обучающихся, осваивающих программу магистратуры.*

### **Модуль 1**

1. Почвенные процессы и их антропогенные изменения, естественно-антропогенный процесс почвообразования.
2. Агрономическая оценка и регулирование водного режима почв. Агрономическая оценка и регулирование воздушного режима.
3. Тепловой режим почв и его регулирование.
4. Биологические процессы и биологический круговорот в биогеоценозах и агроценозах.
5. Режим органического вещества почв и его регулирование.
1. Производственно-генетическая классификация почв России.
2. Мировая реферативная база почвенных ресурсов.
3. Агрономическая оценка микро- и мезоструктур почвенного покрова.
4. Агрономическая оценка автоморфных почв таёжно-лесной зоны.
5. Сельскохозяйственное использование автоморфных почв таёжно-лесной зоны.
6. Агрономическая характеристика и использование серых лесных почв.
7. Агрономическая оценка чернозёмов лесостепной зоны.
8. Агрономическая оценка чернозёмов степной зоны.
9. Изменение почв чернозёмной зоны в результате сельскохозяйственного использования.
10. Структура почвенного покрова чернозёмной зоны и её изменение в процессе сельскохозяйственного использования.
11. Зональные провинциальные закономерности изменения плодородия почв чернозёмной зоны.
12. Оптимизация сельскохозяйственного использования почв чернозёмной зоны.
13. Агрономическая оценка и сельскохозяйственное использование тёмно-каштановых и каштановых почв.
14. Агрономическое и сельскохозяйственное использование почв полупустынной зоны.
15. Сельскохозяйственное использование почв пойм.

### **Модуль 2**



1. Агромелиоративная диагностика и оценка засоленных почв.
2. Способы мелиорации засоленных почв.
3. Мелиоративная оценка качества оросительных вод и их влияние на почву.
4. Использование орошаемых засоленных почв и их изменение под влиянием гидротехнических мелиораций.
5. Агромелиоративная оценка солонцов.
6. Мелиорация солонцов.
7. Агромелиоративные группировки солонцовых почв и системы их использования.
8. Агромелиоративная оценка полугидроморфных почв.
9. Мелиорация и освоение полугидроморфных почв.
10. Агромелиоративная оценка болотных торфяных почв.
11. Мелиорация и использование торфяных почв.

### **Модуль 3.**

1. Принципы проектирования ландшафтных систем земледелия в адаптивном землеустройстве
2. Соответствие земледелия требованиям охраны природы и система экологических ограничений техногенеза.
3. Принципы агроэкологического мониторинга земель.
4. Принципы обустройства земель в агроландшафтном земледелии
5. Порядок формирования технологий возделывания с.-х. культур в адаптивно-ландшафтном земледелии.
6. Интенсивные технологии возделывания культур и их применение в агроландшафтном земледелии
7. Адаптация технологий к природным условиям.
8. Адаптация технологий к различным формам хозяйствования.
9. Организация семеноводческих севооборотов
10. Приемы повышения качества семян
11. Интегрированная система защиты растений от вредных организмов и ее роль в современном земледелии.
12. Этапы разработки системы защиты растений в адаптивно-ландшафтном земледелии.
13. Экологическая оценка системы защиты растений.
14. Реализация системы защиты растений в хозяйстве.
15. Экологические аспекты применения удобрений.
16. Химическая мелиорация в агроландшафтном земледелии. Задачи и принципы применения.
17. Биогенность почв и ее регулирование.
18. Противозерозивные мелиорации. Агролесомелиорация.
19. Обработка почвы применительно к разнообразным почвенно-климатическим условиям.
20. Минимализация обработки почвы в агроландшафтном земледелии.
21. Преимущества и недостатки отвальной и безотвальной обработок почвы.

### **Модуль 4 .**

1. Экологические ограничения при использовании агроландшафтов
2. Адаптационный потенциал сельскохозяйственных культур к различным агроландшафтам в пределах одной с.-х. зоны
3. Экологическая сущность организации территории
4. Выделение земель для организации различных видов сельхозугодий
5. Обоснование числа севооборотов в хозяйстве. Формы и размеры полей.
6. Особенности организации севооборотов на мелиорируемых землях.

7. Оценка севооборотов по комплексу показателей.
8. Теоретические основы почвозащитной системы обработки почвы.
9. Дифференциация и сущность почвозащитной системы обработки почвы в различных регионах страны.
10. Особенности обработки почвы в условиях орошения и осушения.
11. Экологические аспекты оценки системы удобрений.
12. Экологические требования к применению удобрений.
13. Накопление элементов тяжелых металлов в почве и растениях. Их ПДК.
14. Современные достижения агрохимической науки и пути оптимизации системы удобрения
15. Экологическая оценка системы защиты растений.
16. Реализация системы защиты растений в хозяйстве.
17. Экологический мониторинг в системе защиты растений

*Критерии оценки (в баллах):*

- 3 балла выставляется студенту, если задание выполнено верно, имеется аргументированный ответ, даются ссылки на нормативные правовые источники;
- 2 балла выставляется студенту, если задача решена правильно, но ответ недостаточно обоснован;
- 1 балл выставляется студенту, если студент дал неверный ответ;
- 0 баллов выставляется студенту, если не выполнял задание.

*Для оценки сформированности компетенции (ОПК-1) по дисциплине приводятся темы рефератов, позволяющие выявить уровень знаний у обучающихся, осваивающих программу магистратуры.*

### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

- Теоретические основы экологических систем земледелия
- Экологические ограничения при использовании агроландшафтов
- Адаптационный потенциал сельскохозяйственных культур к различным агроландшафтам в пределах одной с.-х. зоны
- Экологическая сущность организации территории
- Выделение земель для организации различных видов сельхозугодий
- Обоснование числа севооборотов в хозяйстве. Формы и размеры полей.
- Особенности организации севооборотов на мелиорируемых землях.
- Оценка севооборотов по комплексу показателей.
- Теоретические основы почвозащитной системы обработки почвы.
- Дифференциация и сущность почвозащитной системы обработки почвы в различных регионах страны.
- Особенности обработки почвы в условиях орошения и осушения.
- Экологические аспекты оценки системы удобрений.
- Экологические требования к применению удобрений.
- Накопление элементов тяжелых металлов в почве и растениях. ПДК в почве и растениях.

- Современные достижения агрохимической науки и пути оптимизации системы удобрения
- Экологическая оценка системы защиты растений.
- Реализация системы защиты растений в хозяйстве.  
Экологический мониторинг в системе защиты растений

### **Тестовые задания для итогового контроля знаний**

*Для оценки сформированности компетенции ОПК-1 по дисциплине приводятся тестовые задания, позволяющие выявить уровень знаний обучающихся, осваивающих программу магистратуры.*

### **Комплект тестов (тестовых заданий)**

по дисциплине

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

#### **Вариант 1**

**1 Какая структура характерна для верхних горизонтов хорошо гумусированных целинных почв?**

1. Ореховатая.
2. Призматическая.
3. Комковато-зернистая.
4. Чешуйчатая.

**2 Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы?**

1.  $\text{Ca}^{2+}$
2.  $\text{NH}^+$
3.  $\text{Na}^+$
4.  $\text{H}^+$

**3 В чем проявляется влияние структуры почвы на ее водные свойства?**

1. Повышает водоподъемную способность почв.
2. Снижает потерю воды за счет испарения, повышает водопроницаемость и влагоемкость.
3. Понижает влагоемкость.

**4 Какая из перечисленных сельскохозяйственных культур оказывает лучшее оструктуривающее воздействие на почву?**

1. Лен.
2. Картофель.
3. Капуста.
4. Пшеница.

**5 Какой из агротехнических приемов способствует наименьшему механическому разрушению почвенной структуры?**

1. Прикатывание.
2. Боронование.
3. Минимализация обработок.

**6 При каком состоянии влажности почвы достигается благоприятное ее крошение при обработке?**

1. При влажности, соответствующей физической спелости почвы.
2. При ВЗ.
3. В интервале НВ-ПВ.
4. При воздушно-сухом состоянии.

**7 Всегда ли водопрочная структура является агрономически ценной?**

1. Да.
2. Нет
3. Не всегда.

**8 Какие из целинных почв обладают наилучшей агрономически ценной структурой?**

1. Подзолистые.
2. Черноземы.
3. Солонцы.
4. Дерново-подзолистые.

**9 Какие поры могут быть внутри агрегатов?**

1. Только капиллярные.
  2. Только некапиллярные.
  3. Возможно наличие капиллярных и некапиллярных пор.
- 10. В каких пределах колеблется плотность минеральных почв?**
1. 0,04-0,3 г/см<sup>3</sup>
  2. 1-1,8 г/см<sup>3</sup>
  3. 1-3,0 г/см<sup>3</sup>
- 11. В каких пределах в среднем колеблется плотность твердой фазы у большинства минеральных почв?**
1. 2,5-2,65 г/см<sup>3</sup>
  2. 1,5-2,5 г/см<sup>3</sup>
  3. 0,9-1,5 г/см<sup>3</sup>
- 12. Из каких компонентов состоит твердая фаза почвы?**
1. Минеральные, органические вещества и вода с растворенными в ней соединениями.
  2. Минеральные, органические и органо-минеральные вещества.
  3. Вторичные и первичные минералы.
- 13. От чего зависит величина плотности почвы?**
1. Влажности почвы, плотности твердой фазы почвы и содержания органического вещества.
  2. Содержания органического вещества, гранулометрического состава и влажности почвы.
  3. Содержания органического вещества, гранулометрического состава и структурного состояния почвы.
- 14. Как влияет оструктуренность почв на энергетические затраты на ее обработку?**
1. Снижает затраты.
  2. Повышает затраты.
  3. Не влияет.
- 15. Как влияет содержание органического вещества на плотность твердой фазы почвы?**
1. Снижает показатели плотности твердой фазы почвы.
  2. Повышает показатели плотности твердой фазы почвы.
  3. Не влияет.
- 16. Какая величина плотности пахотного слоя оптимальна для большинства сельскохозяйственных культур?**
1. 0,9-1,0
  2. 1,10-1,25
  3. 1,25-1,35
  4. >1,35
- 17. Какой из обменных катионов оказывает неблагоприятное влияние на весь комплекс физико-механических свойств почвы?**
1. Ca<sup>2+</sup>
  2. Mg<sup>2+</sup>
  3. Na<sup>+</sup>
  4. Fe(OH)<sup>2+</sup>
- 18. Какие из перечисленных почв имеют наиболее благоприятные физико-механические свойства?**
1. Дерново-подзолистые.
  2. Черноземы.

3. Каштановые.
4. Солонцы.

**19 Какие из дерново-подзолистых почв имеют наибольшее удельное сопротивление?**

1. Глинистые.
2. Тяжелосуглинистые.
3. Среднесуглинистые.
4. Супесчаные.

**20 При каком минералогическом составе почвы будут иметь наибольшую набухаемость?**

1. Гетит-гипсировом.
2. Каолинитовом.
3. Монтмориллонитовом.

## **Вариант № 2**

**1. Как влияют осушительные мелиорации на тепловой режим торфяных почв?**

1. Улучшают тепловой режим.
2. Ухудшают тепловой режим.
3. Не оказывают влияния.

**2. Какой показатель является основным для оценки теплообеспеченности почв?**

1. Среднегодовая температура воздуха.
2. Сумма температур воздуха за вегетационный период.
3. Продолжительность периода с температурой больше 0°.
4. Сумма активных температур (>10°) в почве на глубине 20 см.

**3. Какие из перечисленных почв являются наиболее холодными?**

1. Дерново-подзолистые супесчаные.
2. Дерново-подзолистые легкосуглинистые.
3. Торфяно-болотные.
4. Дерново-карбонатные.

**4. Какие почвы будут прогреваться более быстро весной?**

1. Глинистые.
2. Среднесуглинистые.
3. Супесчаные.
4. Торфяные.

**5. Что является основным источником тепла в почве?**

1. Солнечная радиация.
2. Тепло, образующееся при разложении органических остатков.
3. Тепло глубинных слоев Земли
4. Тепло химических реакций, протекающих в почве.

**6. Как влияет рыхление поверхности почвы на температуру пахотного слоя?**

1. Способствует более медленному прогреванию днем и сохраняет тепло ночью.
2. Повышает температуру пахотного слоя.
3. Не влияет.

**7. Какой из приемов служит радикальным средством регулирования теплового режима почвы в холодный период?**

1. Глубокая обработка с осени.
2. Снегозадержание.
3. Сохранение почвы необработанной с осени.
4. Поверхностная обработка с осени.

**8. Как влияет мульчирование поверхности почвы на суточный ход температуры пахотного слоя?**

1. Усиливает суточные колебания температуры.
2. Сглаживает суточные колебания температуры.
3. Не влияет.

**9. Как влияет мульчирование на приток тепла к поверхности почвы?**

1. Всегда способствует большему притоку тепла.
2. Всегда снижает приток тепла.
3. В зависимости от мульчирующего материала может снижать или повышать приток тепла.
4. Не влияет на приток тепла.

**10. Какие почвы лучше проводят тепло?**

1. Влажные.
2. Сухие.
3. Состояние увлажнения не влияет на теплопроводность.

**11. Какие почвы медленнее охлаждаются?**

1. Влажные.
2. Сухие.

**12. В какой почве создается большая опасность вымерзания озимых — сухой или влажной?**

1. Во влажной.
2. В сухой.
3. Состояние увлажнения пахотного слоя не влияет на перезимовку озимых.

**13. Как будет влиять на теплоемкость почвы обогащение ее органическим веществом?**

1. Повышает теплоемкость.
2. Снижает теплоемкость.
3. Не оказывает влияния.

**14. Как можно улучшить температурный режим торфяной почвы?**

1. Пескованием.
2. Глинованием.

**15. На каких участках почва будет промерзать на меньшую глубину?**

1. На открытых вспаханных пространствах.
2. В лесном массиве.
3. На озимых посевах.

**16. Как влияет увлажнение почвы на ее теплопроводность?**

1. Снижает теплопроводность.
2. Повышает теплопроводность.
3. Не влияет,

**17 Почему ряд культур в жарких регионах выращивают под пологом древесных пород?**

1. С целью ослабления неблагоприятного действия ветра.
2. Для ослабления притока солнечной радиации.
3. Для защиты возделываемых растений от ливневых дождей.

**18. Каким факторам принадлежит основная роль в структурообразовании?**

1. Физическим.
2. Химическим.
3. Биологическим.
4. Физико-химическим.

**19 При насыщении каким катионом почва будет иметь наименьшую продолжительность состояния физической спелости?**

1.  $\text{Na}^+$
2.  $\text{Ca}^{2+}$
3.  $\text{Mg}^{2+}$
4.  $\text{H}^+$

**20. Как влияет мульчирование поверхности почвы на ее физические свойства?**

1. Улучшает.
2. Ухудшает.
3. Не влияет.

### **Вариант № 3**

**1. При каких показателях  $E_h$  начинаются процессы активного восстановления нитратов?**

1.  $>700 \text{ мВ}$
2.  $500-700 \text{ мВ}$
3.  $020-350 \text{ мВ}$

**2. Какие органические соединения способствуют наиболее активному развитию восстановительных процессов при недостатке кислорода?**

1. Лигнин.
2. Сахара.
3. Смолы
4. Клетчатка.

**3. Какие растительные остатки наиболее быстро могут вызвать развитие восстановительных процессов в переувлажненной почве?**

1. Солома злаков.
2. Остатки многолетних бобовых трав.
3. Хвоя.
4. Корневые остатки злаков.

**4. В каких горизонтах почв при их избыточном увлажнении могут более быстро развиваться восстановительные процессы?**

1. Верхних гумусовых горизонтах.
2. Переходных слабогумусированных горизонтах.
3. Горизонтах почвообразующей породы.

**5. Как влияет возникновение устойчивых восстановительных процессов на состояние большинства сельскохозяйственных растений?**

1. Способствует более активному развитию.



2. Угнетает развитие растений и может вызвать их гибель.

3. Не влияет.

6. **При какой влажности в почве начинают развиваться восстановительные процессы?**

1. НВ

2. ВЗ

3. ВФК

4. ПВ

7. **Какие почвы имеют контрастный окислительно-восстановительный режим?**

1. Черноземы.

2. Каштановые.

3. Солоди.

4. Серые лесные.

8. **Какие почвы имеют устойчивый восстановительный режим?**

1. Подзолистые.

2. Серые лесные.

3. Гидроморфные солончаки.

4. Каштановые.

9. **Какие соединения почвы наиболее быстро подвергаются восстановлению при избыточном увлажнении?**

1. Гетит.

2. Нитраты.

3. Гиббсит.

4. Карбонаты кальция.

10. **Какие из перечисленных почв характеризуются господством окислительной обстановки?**

1. Болотные торфяные.

2. Гидроморфные солончаки.

3. Каштановые.

4. Полугидроморфные почвы разных вен.

11. **Какие из сельскохозяйственных растений наиболее устойчивы к развитию восстановительных процессов?**

1. Картофель.

2. Озимая пшеница.

3. Овес.

4. Рис.

12. **Как влияет уплотнение почвы и образование корки на ОВ-состояние пахотного слоя?**

1. Повышает потенциал.

2. Способствует снижению Eh.

3. Не влияет.

13. **Какие компоненты состава почвы выступают в ней основным окислителем?**

1. Молекулярный кислород почвенного воздуха и почвенного раствора.

2. Окисные соединения железа.

3. Оксиды марганца.

4. Гумусовые вещества.

14. **Влияет ли структурное состояние почвы на развитие ОВ-процессов?**

1. Да.
2. Нет.

**15 Какие почвы характеризуются преобладанием в их профиле восстановительных процессов?**

1. Черноземы.
2. Подзолистые.
3. Торфяные.
4. Солонцы.

**16 Какой из факторов и условий почвенного плодородия является наиболее динамичным в вегетационный период?**

1. Обеспечение элементами питания.
2. Влага.
3. pH.
4. ЕКО.

**17. Какой из факторов жизни растений наиболее трудно регулировать в почве?**

1. Влагообеспеченность.
2. Теплообеспеченность.
3. Питательный режим.

**18 Существует ли взаимовлияние физических и химических показателей почвенного плодородия?**

1. Имеется одностороннее влияние химических показателей на физические.
2. Имеется зависимость только химических показателей от физических.
3. Существует взаимовлияние.
4. Какое-либо влияние отсутствует.

**19. Какие показатели почвенного плодородия наиболее изменчивы в вегетационный период?**

1. Содержание подвижных форм элементов питания.
2. Валовое содержание элементов питания.
3. Содержание гумуса.
4. Минералогический состав.

**20. Какой из показателей состава и свойств почвы наиболее изменчив в ротацию севооборота?**

1. Минералогический состав.
2. Гранулометрический состав.
3. ЕКО.
4. Содержание доступных элементов питания.

Критерии оценки (в баллах):

- 1 балл выставляется обучающемуся, если дан правильный ответ;
- 0 баллов выставляется обучающемуся, если дан неправильный ответ.

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

**Критерии начисления основных баллов по результатам текущего контроля знаний**

Таблица – Критерии оценки отчета по модулю

Модуль	Кол-во баллов	Кол-во баллов, необходимых для сдачи модуля
1	0...20	12...20
2	0...20	12...20
Всего	0...40	24...40

Отчет по лабораторной работе оценивается 0...4 баллов.

**Критерии начисления дополнительных баллов**

Таблица – Критерии оценки письменной самостоятельной работы обучающихся обобщающего творческого характера

Критерий	Кол-во баллов
Понимание содержания самостоятельной работы, через четкую формулировку целей и ее задач	0...2
Продолжение таблицы 14	
Наличие плана выполнения самостоятельной работы	0...2
Наличие теоретических знаний при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие практических умений при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие и формулировка выводов	0...2
Грамматика и стилистика письменного отчета по самостоятельной работе	0...2
Оформление отчета	0...2
Всего	0...20

Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме, оценивается 0...5 баллов.

**Критерии начисления поощрительных баллов**

По результатам научно-исследовательской и творческой работы обучающихся максимально может набрать 15 баллов, которые начисляются следующим образом:

- участие в олимпиаде – 3 балла;
- участие в конкурсе – 3 балла;
- выступление на конференции, круглом столе и т.п. – 3 балла;
- публикация статьи – 3 балла;
- выполнение индивидуальных творческих заданий – 3 балла.

После проведения контрольных мероприятий по дисциплинарному модулю, преподавателем выставляется рейтинговая оценка, представляющая собой сумму рейтинговых баллов, полученных студентом на текущем и рубежном контроле.

Студенты, набравшие в ходе текущего и рубежного контроля, сдачи СРС в течение

семестра от 35 до 54 баллов по дисциплине, обязаны сдавать итоговый контроль. Студент, набравший в семестре менее 35 баллов по изучаемой в семестре учебной дисциплине, не допускается к сдаче итогового контроля по данной дисциплине.

Студентам, получившим во время зачетно-экзаменационной сессии неудовлетворительные оценки, предоставляется возможность сдать зачеты во время дополнительной сессии (минисессии) без повышения рейтинговых баллов.

В случае неявки студента на рубежный контроль по уважительной причине (при предоставлении подтверждающих документов), ему разрешается сдать его в сроки до начала следующего рубежного контроля (если это неявка на второй рубежный контроль, тогда до начала итогового контроля).

Таблица пересчета в традиционные оценки

Оценка	Оценка в баллах	Критерии
Отлично (зачтено)	от 80 до 100	ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины
Хорошо (зачтено)	от 60 до 79	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций
Удовлетворительно (зачтено)	от 40 до 59	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетворительно	менее 40	на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

#### Лист регистрации изменений

Номер	Текст изменения	Приказ, протокол заседания
-------	-----------------	----------------------------

изменения		Ученого совета Университета	
		№	Дата
1			
2.			
3.			