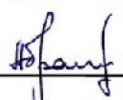


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра Почвоведения и агрохимии

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

 Н.В. Абрамов

«12» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«УПРАВЛЕНИЕ ПЛОДОРОДИЕМ АГРОЭКОСИСТЕМЫ»

для группы научных специальностей

4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство

научная специальность

4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

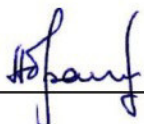
Тюмень, 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные Министерством науки и высшего образования РФ «20» октября 2021 г., приказ № 951

2) Учебный план основной образовательной программы 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» февраля 2025 г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии от «17» марта 2025 г. Протокол № 03-25

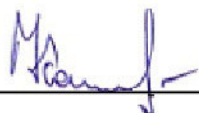
Заведующий кафедрой  Н.В. Абрамов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «18» марта 2025 г. Протокол № 6.

Председатель методической комиссии института  Т.В. Симакова

Разработчик:

Абрамов Н.В., профессор, заведующий кафедрой почвоведения и агрохимии, д.с.-х.н.

И.о. директора института: 

М.А. Коноплин

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код результата	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Р-1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
		владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Р-7	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	знать: методы научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
		уметь: использовать методы научно-исследовательской деятельности для проведения агрохимических исследований, оценивать и использовать в профессиональной деятельности результаты агрохимических анализов почв, растений и удобрений
		владеть: навыками проведения исследований в области агрохимии и диагностики питания растений

Р-8	Владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	знать: особенности культуры научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
		уметь: проводить научно-исследовательскую работу с учетом этических норм и культуры научного исследования в области сельскохозяйственных наук
		владеть: навыками проведения исследований в области агрохимии и диагностики питания растений
Р-9	Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территории, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учётом соблюдения авторских прав	знать: современные проблемы агропочвоведения, агрохимии и экологии
		уметь: разрабатывать современные технологии воспроизводства плодородия почв
		владеть: научно-технологический политикой в области сохранения и воспроизводства плодородия почв
Р-16	Способностью к моделированию агроэкосистем различного уровня продуктивности и экспериментальному обоснованию оптимальных величин показателей плодородия почвы	знать: оптимальные параметры почвенного плодородия
		уметь: смоделировать агроэкосистемы различного уровня продуктивности
		владеть: математическим аппаратом моделирования агроэкосистем

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Управление плодородием агроэкосистемы» входит в вариативную часть блока I дисциплин по выбору.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Управление плодородием агроэкосистемы» являются: информационные технологии в науке и образовании, информационные технологии и математические методы обработки информации в биологии.

Дисциплина «Управление плодородием агроэкосистемы» является основополагающей к итоговой аттестации.

Дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	54
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	36
Семинарского типа	18
Самостоятельная работа (всего)	
<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	27
Самостоятельное изучение тем	9
Реферат	18
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость:	
часов	108
зачетных единиц	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Учение о плодородии почвы	Понятие о плодородии почвы. Динамика плодородия при интенсивном земледельческом использовании почвы. Уровни воспроизводства плодородия в зависимости от конкретных почвенных условий и степени интенсивности земледелия. Расширенное воспроизводство плодородия почв. Методы повышения плодородия и окультуривания почв.
2.	Управление плодородием почвы и оптимизации условий в агроэкосистемах	Плодородие почвы и пути его воспроизводства в интенсивном земледелии. Биологические факторы плодородия почвы и их регулирование. Агрофизические факторы плодородия. Агрохимические факторы плодородия. Водный режим почв и его регулирование. Воздушный режим почв и его регулирование. Тепловой режим и его регулирование
3.	Особенности управления плодородием почвы в различных природно-климатических зонах	В черноземной зоне. В черноземно-солонцевой зоне. В черноземной лесостепи. В степной зоне

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий
очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего часов
1	2	3	4	5	6
1.	Учение о плодородии почвы	8	4	12	24
2.	Управление плодородия почвы и оптимизации условий в агроэкосистемах	14	6	20	40
3.	Особенности управления плодородием почвы в различных природно- климатических зонах	14	8	22	44
Итого:		36	18	54	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздел дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1.	1	Изучение почвенных карт	1
2.	1	Знакомство с методами повышения плодородия почв	1
3.	2	Методы определения биологических показателей воспроизводства плодородия почв	2
4.	2	Методы определения агрофизических показателей плодородия почв	2
5.	2	Методы определения агрохимических показателей плодородия почв	2
6.	2	Влага в почве и типы водного режима	2
7.	2	Почвенный воздух и воздушный режим почв	2
8.	2	Регулирование теплового режима почвы	2
9.	3	Воспроизводство почвы в различных системах земледелия	4
Итого:			18

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Количество часов	Текущий контроль
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	27	тестирование
Самостоятельное изучение тем	9	собеседование
Реферат	18	собеседование
всего часов:	54	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения. / А.Н. Геннадиев, М.А. Глазовская / - М.: Высшая школа, 2008. – 462 с.

2. Земледелие западной Сибири / Н.В. Абрамов, Е.Л. Ершов, П.Ф. Ионин, В.В. Рзаева, А.М. Ситников, Н.М. Сулимова, В.А. Федоткин / под ред. А.М. Федоткина / Тюмень, 2009. – 347 с.

3. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Есаулко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 352 с. — 978-5-9596-0793-7. — Режим доступа:

4. Справочник агрохимика [Электронный ресурс] / В.В. Лапа [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2007. — 390 с. — 987-985-08-0863-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14339.html>

5. Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Котиков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — 978-5-9227-0626-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63633.html>

6. Янчевская Т.Г. Оптимизация минерального питания растений [Электронный ресурс] / Т.Г. Янчевская. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 459 с. — 978-985-08-1768-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29587.html>

7. Абрамов Н.В. Производительность агроэкосистем и состояние плодородия почв Западной Сибири/ Н.В. Абрамов/ГАОУ Северного Зауралья.- Тюмень, 2013 – 254 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 2 «Управление плодородием почвы и оптимизации условий в агроэкосистемах»

тема «Биологические факторы плодородия почвы и их регулирование»

1. Содержание органического вещества почвы и его регулирование
2. Почвенная биота
3. Фитосанитарное состояние почвы
4. Роль севооборота в регулировании биологических факторов плодородия почвы
5. Роль обработки почвы в регулирование биологических факторов плодородия почвы
6. Формирование биологических факторов плодородия почвы при различном уровне применения средств химизации

5.3. Темы рефератов:

1. Управление плодородием подзолистых почв
2. Формирование плодородия дерновоподзолистых почв
3. Особенности управления плодородием светло-серых лесных почв

4. Особенности управления плодородием серых лесных почв
5. Управление плодородием темно-серых лесных почв
6. Управление плодородием черноземных почв

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

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

Код результата	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
Р-1	знать: -основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения уметь: - анализировать, обобщать и воспринимать информацию - ставить цель и формулировать задачи по её достижению; владеть: -культурой мышления	Вопросы к зачёту
Р-7	знать: -методы научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства; уметь: - использовать методы научно-исследовательской деятельности для проведения агрохимических исследований - оценивать и использовать в профессиональной деятельности результаты агрохимических анализов почв, растений и удобрений; владеть: - навыками проведения исследований в области агрохимии и диагностики питания растений.	Вопросы к зачёту
Р-8	знать: -особенности культуры научного исследования в области сельского хозяйства; уметь: - проводить научно-исследовательскую работу с учетом этических норм и культуры научного исследования в области сельскохозяйственных наук владеть: - навыками проведения исследований в области агрохимии и диагностики питания растений - навыками определения площади полей по их электронным картам - навыками расчета нормы внесения средств химизации по элементарным участкам с учетом особенностей агроценозов.	Вопросы к зачёту
Р-9	знать: - современные проблемы агропочвоведения, агрохимии и экологии уметь: - разрабатывать современные технологии воспроизводства плодородия почв владеть: - научно-технологической политикой в области сохранения и воспроизводства плодородия почв	Вопросы к зачёту

P-16	знать: - оптимальные параметры почвенного плодородия уметь: - смоделировать агроэкосистемы различного уровня продуктивности владеть: - математическим аппаратом моделирования агроэкосистем	Вопросы к зачёту
-------------	---	------------------

6.2 Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачёта

Оценка	Описание
Зачтено	Аспирант показал прочные знания в области изучаемой дисциплины; ответ отличается полнотой раскрытия темы; аспирант владеет терминологическим аппаратом, умеет объяснять сущность процессов и явлений, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.
Незачтено	Аспирант допустил грубые ошибки при ответе на вопросы; показал незнание теоретических основ дисциплины, несформированные навыки анализа явлений и процессов, неумение давать аргументированные ответы, приводить примеры.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

а) основная литература:

1. Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения. / А.Н. Геннадиев, М.А. Глазовская / - М.: Высшая школа, 2008. – 462 с.
2. Земледелие западной Сибири / Н.В. Абрамов, Е.Л. Ершов, П.Ф. Ионин, В.В. Рзаева, А.М. Ситников, Н.М. Сулимова, В.А. Федоткин / под ред. А.М. Федоткина / Тюмень, 2009. – 347 с.
3. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Есаулко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 352 с. — 978-5-9596-0793-7. — Режим доступа:
4. Справочник агрохимика [Электронный ресурс] / В.В. Лапа [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2007. — 390 с. — 987-985-08-0863-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14339.html>

5. Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Котиков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — 978-5-9227-0626-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63633.html>

б) дополнительная литература:

1. Янчевская Т.Г. Оптимизация минерального питания растений [Электронный ресурс] / Т.Г. Янчевская. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 459 с. — 978-985-08-1768-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29587.html>

2. Абрамов Н.В. Производительность агроэкосистем и состояние плодородия почв Западной Сибири/ Н.В. Абрамов/ГАОУ Северного Зауралья.- Тюмень, 2013 – 254 с.

3. Комплексное применение средств химизации при возделывании зерновых культур [Электронный ресурс] / И.Р. Вильдфлуш [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 175 с. — 978-985-08-1757-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29581.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.mcsx.ru>

- Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, факультет почвоведения: Режим доступа: <http://soil.msu.ru/>; геолого-почвенный факультет Режим доступа: <http://www.geol.msu.ru/obsh/about.htm>

- Почвенный институт им. В.В. Докучаева: Режим доступа: <http://www.esoil.ru/>

- ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии: Режим доступа: <http://vniizem.ru/>

- Центральный музей им В.В. Докучаева: Режим доступа: <http://музей-почвоведения.рф/>

- Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра почвоведения и экологии почв: Режим доступа: <http://soil.spbu.ru/>

- Агроэкологический атлас России и сопредельных стран. Режим доступа <http://www.agroatlas.ru/> *периодические издания*

Аграрная наука. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>; Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>; Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>; Нива Поволжья. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>; Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>; Бюллетень почвенного института им. В.В.Докучаева. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>; Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии: научно-теоретический журнал. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Абрамов Н.В., Семизоров С.А., Шерстобитов С.В., Панова А.А. Рекомендации по определению природного потенциала сельскохозяйственных предприятий для создания экономически и экологически сбалансированной системы растениеводства и животноводства с использованием навигационных систем. Тюмень, 2017, 70 с.
2. Лихамова Л.М. Агрохимия / Л.М. Лихамова, Н.В. Михальская/ Омск, 2010. - 144 с.
3. Ермохин Ю.И. Агрохимический тренажер / Ю.И. Ермохин, Н.В.Абрамов / Тюмень, 2009. - 120 с.

10. Перечень информационных технологий

1. WEB-сервис Google Earth Pro (не требует лицензирования и находится в свободном

доступе для всех пользователей в сети всемирного интернета).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальная учебно-научная лаборатория : тренажер "БНК Агронавигатор", стенды:
Система дифференцированного внесения минеральных удобрений при посеве посевными агрегатами;
Система автоматизированного управления опрыскивателем;
Система автоматизированного управления разбрасывателем минеральных удобрений;
Пневмоавтоматический пробоотборник почвенных образцов (собственного производства);
Различные ручные буры для отбора почвенных образцов

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Институт Агротехнологический
Кафедра Почвоведения и агрохимии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

«УПРАВЛЕНИЕ ПЛОДОРОДИЕМ АГРОЭКОСИСТЕМЫ»

для группы научных специальностей

4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство

научная специальность

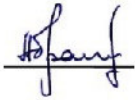
4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Разработчик: профессор, д-р с.-х. наук, Абрамов Н.В.

Утверждено на заседании кафедры

Протокол № 03-25 от «17» марта 2025 г.

Заведующий кафедрой  Н.В. Абрамов

Тюмень, 2025

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
«Управление плодородием агроэкосистем»**

1. Вопросы для собеседования

Раздел 2 «Управление плодородием почвы и оптимизации условий в агроэкосистемах»

тема «Биологические факторы плодородия почвы и их регулирование»

1. Содержание органического вещества почвы и его регулирование
2. Почвенная биота
3. Фитосанитарное состояние почвы
4. Роль севооборота в регулировании биологических факторов плодородия почвы
5. Роль обработки почвы в регулирование биологических факторов плодородия почвы
6. Формирование биологических факторов плодородия почвы при различном уровне применения средств химизации

2. Вопросы к защите реферата:

1. Что такое плодородие почвы?
2. Потенциальное плодородие почвы?
3. Искусственное плодородие почвы?
4. Эффективное плодородие почвы?
5. Управление плодородием почв в подтаёжной зоне?
6. Управление плодородием почв в северной лесостепи?
7. Управление плодородием почв в южной лесостепи?

3. Вопросы к зачету

1. Значение плодородия почвы для растений и для сельского хозяйства
2. Понятие о плодородии почвы. Виды плодородия?
3. Что такое простое и расширенное воспроизводство плодородия почвы?
4. Какие учения о плодородии почвы?
5. Что такое модели плодородия почвы и на основе чего они создаются?
6. Динамика плодородия при интенсивном земледельческом использовании почв?
7. Определение факторов, лимитирующих плодородие?
8. Роль гумуса для плодородия почв?
9. Какие методы повышения плодородия и окультуривания почв?
10. Агрофизические факторы плодородия почв?
11. Структура почвы, её значение в плодородии, пути сохранения и создания её в земледелии
12. Строение пахотного слоя почвы и регулирование его в земледелии?
13. Что такое равновесная плотность и от чего она зависит?
14. Оптимальная плотность почвы, её значение и регулирование?
15. Раскрыть биологические показатели плодородия почв?
16. Пути улучшения биологических показателей плодородия почвы?
17. Раскрыть агрофизические показатели плодородия почвы?
18. Раскрыть физико-механические свойства почвы?
19. Раскрыть агрохимические показатели плодородия почвы?
20. Водный режим и пути регулирования водного режима в земледелии?

21. Максимальная гигроскопичность и влажность завязания, их зависимость от свойств и практическое применение?
22. Наименьшая влагоемкость, её зависимость от свойств почв и практическое применение
23. Категории почвенной влаги и её доступность растениям?
24. Зоны по влагообеспеченности а Западной Сибири?
25. Что такое ГТК и его практическое применение?
26. Приходные и расходные статьи водного баланса почв?
27. Воздушный режим почвы и приёмы его регулирования?
28. Основные факторы газообмена в почвах
29. Тепловой режим почвы, практические приёмы его регулирования
30. Основные тепловые свойства почв и от чего они зависят
31. Пищевой режим и приёмы его регулирования
32. Какие факторы препятствуют окультуриванию почвы и способы их устранения
33. Особенности воспроизводства почвы в нечерноземной зоне
34. Особенности воспроизводства почвы в черноземно-солонцевой зоне
35. Особенности воспроизводства почвы в лесостепной зоне
36. Особенности воспроизводства почвы в степной зоне

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется студенту, если аспирант обнаруживает прочные знания в области данной дисциплины; ответ отличается полнотой раскрытия темы; аспирант владеет терминологическим аппаратом, умеет объяснять сущность процессов и явлений, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.
- «не зачтено» выставляется студенту, если аспирант допустил грубые ошибки при ответе на вопросы; обнаружил незнание теоретических основ мелиорации, несформированные навыки анализа явлений и процессов, не умеет давать аргументированные ответы, приводить примеры.