

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.06.2025 14:15:52
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра почвоведения и агрохимии

«Утверждаю»
Заведующей кафедрой



Н.В. Абрамов

«18» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биопотенциал природных ресурсов

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование
профиль Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2025

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень магистратуры) утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» мая 2020 г., приказ №686
- 2) Учебный план основной образовательной программы для направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», магистерская программа «Рекультивация и охрана земель» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» февраля 2025 г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии от «18» марта 2025 г. Протокол № 6

Заведующий кафедрой



Н.В. Абрамов

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

Председатель методической комиссии института

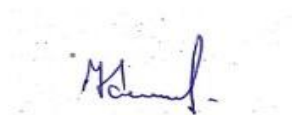


Т.В. Симакова

Разработчики:

Н.В. Абрамов, профессор кафедры почвоведения и агрохимии, д.с.-х.н.
С.Г. Котченко, директор ФГБУ ГСАС «Тюменская»

Директор института:



М.А. Коноплин

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен организовать проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородия почв и состоянием агроэкосистем	ИД-2ПК-1 Разрабатывает комплекс показателей для наиболее эффективной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агро-экосистем и сопредельных ландшафтов	знать: методику проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями; методы оценки точности и достоверности прогнозов состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов. уметь: разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв; пользоваться методами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов; разрабатывать комплекс показателей для наиболее информативной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов владеть: навыками оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения очная
Аудиторные занятия (всего)	40

<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	20
Семинарского типа	20
Самостоятельная работа (всего)	86
<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43
Самостоятельное изучение тем	5
Реферат	20
Контрольная работа	18
Вид промежуточной аттестации	экзамен
экзамен:	18
Общая трудоемкость: часов зачетных единиц	144 4

4. Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Земельные и климатические ресурсы Западной Сибири	Земельные ресурсы Западной Сибири, Тюменской области. Климатические условия и климатические зоны Тюменской области
2.	Биопотенциал агроэкосистем	Биопотенциал агроэкосистем
3.	Адаптивноландшафтные системы земледелия	Система севооборотов в условиях интенсивного земледелия. Роль системы основной обработки почвы. Средства химизации в управлении продуктивностью агроландшафтов. Роль органических удобрений в повышении продуктивности агроценозов. Точное земледелие - возможность раскрытия потенциала природных ресурсов.
4.	Моделирование продуктивности агроэкосистем	Моделирование продуктивности агроэкосистем
5.	Воспроизводство плодородия почв	Воспроизводство плодородия почв

4.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Земельные и климатические ресурсы Западной Сибири	4	4	22	30
2.	Биопотенциал агроэкосистем	4	4	20	28

3.	Адаптивно-ландшафтные системы земледелия	4	4	16	24
4.	Моделирование продуктивности агроэкосистем	4	4	12	20
5.	Воспроизводство плодородия почв	4	4	16	24
Экзамен:					18
Итого:		20	20	86	144

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час.)
1	1	Земельные и климатические ресурсы Западной Сибири и Тюменской области.	4
2	2	Биопотенциал агроэкосистем: типы агроэкосистем, их характеристики, структура агроэкосистем; экологическая оценка биопотенциала агроэкосистем.	4
3	3	Система севооборотов в условиях интенсивного земледелия. Роль органических удобрений в повышении продуктивности агроценозов.	4
4	4	Моделирование продуктивности агроэкосистем: методы оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.	4
5	5	Воспроизводство плодородия почв: факторы, определяющие эффективность удобрений и повышение почвенного плодородия.	4
Итого:			20

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	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43	собеседование
Самостоятельное изучение тем	5	собеседование
Реферат	20	защита
Контрольная работа	18	защита
Всего часов:	86	

5.2 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Абрамов Н.В. Производительность агроэкосистем и состояние плодородия почв в Западной Сибири / Н.В. Абрамов.- Тюмень, 2013. – 253 с.
2. Акимов, А. А. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия: курс лекций для магистров технологического факультета по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»: учебное пособие / А. А. Акимов. — Тверь : Тверская ГСХА, 2018. — 53 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13414>

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 4 «Воспроизводство плодородия почв»

1. Роль сидератов в воспроизводстве почвенного плодородия
2. Вермикомпостирование, его значение в воспроизводстве почвенного плодородия
3. Агроэкологические проблемы использования удобрений при воспроизводстве почвенного плодородия
4. Значение плодородия почвы для культурных растений
5. Динамика плодородия почв при интенсивном земледелии

5.4. Темы рефератов: Раздел №1 «Земельные и климатические ресурсы Западной Сибири»:

1. Земельный фонд Тюменской области и его структура
2. Агроклиматические зоны Тюменской области.
3. Влагообеспеченность сельскохозяйственных культур.
4. Теплообеспеченность сельскохозяйственных культур.
5. Глобальное изменение климата и его влияние на продуктивность агроэкосистем.
6. Недостаточная влагообеспеченность – главная причина снижения урожайности в Тюменской области.
7. Биоклиматический потенциал продуктивности земельных ресурсов Тюменской области.

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

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-2ПК-1 Разрабатывает комплекс показателей для наиболее эффективной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов	знать: методику проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями; методы оценки точности и достоверности прогнозов состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов. уметь: разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв; пользоваться методами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов; разрабатывать комплекс показателей для наиболее информативной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов владеть: навыками оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов.	экзаменационный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания экзамена в форме собеседования

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание и знание материала. На все вопросы билета даны правильные развернутые ответы.
4	Демонстрирует значительное понимание и знание материала. На все вопросы билета даны ответы. Допускается одна незначительная ошибка в ответе на каждый вопрос.
3	Демонстрирует частичное понимание и знание материала. На большую часть вопросов даны правильные ответы. Допускается одна незначительная ошибка в ответе на каждый вопрос и одна существенная ошибка в ответе на один из вопросов.

2	Демонстрирует небольшое понимание и знание материала. На большую часть вопросов не даны правильные ответы или допущены грубые ошибки.
---	---

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. Абрамов Н.В. Производительность агроэкосистем и состояние плодородия почв в Западной Сибири / Н.В. Абрамов.- Тюмень, 2013. – 253 с.

б) дополнительная литература

1. Акимов, А. А. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия: курс лекций для магистров технологического факультета по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»: учебное пособие / А. А. Акимов. — Тверь: Тверская ГСХА, 2018. — 53 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/13414>
2. 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.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.mcx.ru>
2. - 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>
3. - Почвенный институт им. В.В. Докучаева: Режим доступа: <http://www.esoil.ru>
4. - ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии: Режим доступа: <http://vniizem.ru>
5. - Центральный музей им В.В. Докучаева: Режим доступа: <http://музейпочвоведения.рф>
6. - Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра почвоведения и экологии почв: Режим доступа: <http://soil.spbu.ru>
7. - Агроэкологический атлас России и сопредельных стран. Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru> периодические издания:
8. 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: научнотеоретический журнал. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Гилева, Л. Н. Потенциал земли и природных ресурсов : учебное пособие / Л. Н. Гилева, М. Н. Веселова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 112 с. — ISBN 978-5-89764483-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64850>
2. Щербинина, С. В. Природно-ресурсный потенциал России (климатические, водные, земельные ресурсы) : учебно-методическое пособие / С. В. Щербинина. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154874>

10. Перечень информационных технологий – не требуются

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

- техническое оборудование (ноутбук, проектор);
- Погодная интернет-метеостанция; Монитор 19 Samsung 943 N;
- Геоскан 201 Агро для ВУЗов;
- специализированная учебная Лаборатория автоматизации и управления производственными процессами в точном земледелии.

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 РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра почвоведения и агрохимии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Биопотенциал природных ресурсов

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование
профиль Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчики:

д.с.-х.н., профессор Н.В. Абрамов

директор ФГБУ ГСАС «Тюменская» С.Г. Котченко

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6 от «18» 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
БИОПОТЕНЦИАЛ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

1. Вопросы для экзамена в форме собеседования:

Компетенция ПК-1. Способен организовать проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородия почв и состоянием агроэкосистем.

Индикатор достижения компетенции	Знать, уметь, владеть	Вопросы к экзамену
ИД-2ПК-1 Разрабатывает комплекс показателей для наиболее эффективной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов	знать: методику проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями; методы оценки точности и достоверности прогнозов состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов.	1. Методы мониторинговых исследований в области управления плодородием почв 2. Методика проведения исследований с минеральными удобрениями в рамках Географической сети опытов. 3. Методы проведения исследований с органическими удобрениями в рамках Географической сети опытов. 4. Методика проведения исследований с мелиорантами в рамках Географической сети опытов. 5. Методы оценки баланса элементов питания в агроландшафтах 6. ГИС-технологии, применяемые для оценки состояния почв агроландшафтов. 7. Методы сбора информации о компонентах агроландшафтов. 8. Методы оценки кислотно-основных свойств почв агроландшафтов. 9. Методы оценки буферной способности почв агроландшафтов. 10. Методы оценки почв по почвенноэкологическому индексу
		11. Методы оценки почв по почвенноагрохимическому индексу.

	уметь: разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв; пользоваться ме-	12. Схема опыта и схематический план опыта 13. Схемы полевых опытов с видами минеральных удобрений 14. Схемы полевых опытов с дозами минеральных удобрений 15. Схемы полевых опытов с видами органических удобрений 16. Схемы полевых опытов с дозами органических удобрений 17. Схемы вегетационных опытов с зерновыми культурами 18. Схемы вегетационных опытов с пропаш-
	тодами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова,	ными культурами 19. Схема многофакторного лабораторного опыта 20. Схемы полевых опытов в условиях интенсивного земледелия. 21. Методы оценки миграционной возможности химических элементов в агроэкосистемах. 22. Методы оценки действия системы удобрений на показатели почвенного
	агроэкосистем и сопредельных ландшафтов; разрабатывать комплекс показателей для наиболее информативной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов	плодородия. 23. Методы оценки потенциала агроклиматических ресурсов 24. Методы оценки потенциала земельных ресурсов 25. Методы оценки качественных показателей агроландшафтов. 26. Методы прогнозирования устойчивости агроэкосистемы. 27. Использование агроклиматических показателей при составлении ландшафтноэкологической характеристики земель. 28. Показатели гумусного состояния почвы 29. Показатели состояния микробных сообществ почвы 30. Показатели производительной способности агроэкосистем 31. Показатели почвенно-экологического состояния агроландшафтов 32. Биоклиматический потенциал как показатель продуктивности земельных ресурсов Тюменской области.

	владеть: навыками оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов.	33. Оценка роли минеральных удобрений в повышении продуктивности агроценозов. 34. Оценка роли органических удобрений в повышении продуктивности агроценозов. 35. Оценка роли сидератов в воспроизводстве почвенного плодородия 36. Прогнозирование влияния средств химизации на продуктивность агроландшафтов. 37. Оценка влияния вермикомпостирования на показатели почвенного плодородия. 38. Прогнозирование динамики плодородия почв при интенсивном земледелии. 39. Оценка земельных ресурсов Западной Сибири и Тюменской области 40. Оценка климатических ресурсов Западной Сибири и Тюменской области.
--	--	---

Процедура оценивания экзамена в форме собеседования:

Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса в период экзаменационной сессии. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Студент получает билет путем собственного случайного выбора. На подготовку ответа студенту дается 45 минут. Ответы на вопросы экзаменационного билета даются студентом в устной форме. При необходимости преподавателем могут быть заданы наводящие или дополнительные вопросы. По результатам ответа студента выставляется оценка в соответствии со Шкалой оценивания.

Критерии оценки экзамена:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если он демонстрирует полное понимание и знание материала. На все вопросы билета даны правильные развернутые ответы.
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он демонстрирует значительное понимание и знание материала. На все вопросы билета даны ответы. Допускается одна незначительная ошибка в ответе на каждый вопрос.
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует частичное понимание материала. На большую часть вопросов даны правильные ответы. Допускается одна незначительная ошибка в ответе на каждый вопрос и одна существенная ошибка в ответе на один из вопросов.
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует непонимание материала. На большую часть вопросов не даны правильные ответы или допущены грубые ошибки.

2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 4 «Воспроизводство плодородия почв»

1. Роль сидератов в воспроизводстве почвенного плодородия
2. Вермикомпостирование, его значение в воспроизводстве почвенного плодородия
3. Агроэкологические проблемы использования удобрений при воспроизводстве почвенного плодородия
4. Значение плодородия почвы для культурных растений
5. Динамика плодородия почв при интенсивном земледелии

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед обучающимися учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;

– формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;

– недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е.

вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся.

Критерии оценки собеседования:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно отвечает на заданные вопросы, использует имеющиеся по данной дисциплине знания, умения и навыки; делает выводы по результатам собственной деятельности.

- «не зачтено» если обучающийся на заданные вопросы допустил грубые ошибки; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

3. Темы рефератов:

Раздел №1 «Земельные и климатические ресурсы Западной Сибири»:

1. Земельный фонд Тюменской области и его структура
2. Агроклиматические зоны Тюменской области.
3. Влагообеспеченность сельскохозяйственных культур.
4. Теплообеспеченность сельскохозяйственных культур.
5. Глобальное изменение климата и его влияние на продуктивность агроэкосистем.
6. Недостаточная влагообеспеченность – главная причина снижения урожайности в Тюменской области.
7. Биоклиматический потенциал продуктивности земельных ресурсов Тюменской области.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых обучающийся может выбрать тему реферата. Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;

- адекватность и количество использованных источников (10-15); - владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

Критерии оценки реферата:

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, если тема реферата полностью раскрыта, содержание реферата соответствует плану, студент хорошо владеет материалом, успешно отвечает на вопросы.
- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, если тема реферата не раскрыта, содержание реферата не соответствует плану, владение материалом частичное, студент не отвечает на более чем 50% вопросов.

4. Комплект заданий для контрольной работы:

Раздел №2 Биопотенциал агроэкосистем

Тема: «Потенциал продуктивности агроэкосистемы».

1 вариант:

1. Характеристика методов оценки биологического потенциала агроэкосистемы.
2. Определите фактический КПД ФАР посева яровой пшеницы с урожайностью 37 ц/га, если приход ФАР составил $29,8 \text{ ккал/см}^2$, $K_x = 0,485$, калорийность 1 кг биомассы 4550 ккал.
3. Определите коэффициент хозяйственной эффективности озимой пшеницы, если урожай зерна - 45 ц/га, соломы - 51 ц/га, половы и корневых остатков - 15 ц/га.
4. Рассчитайте суммарное водопотребление озимой пшеницы за вегетационный период, если начальный запас влаги метрового слоя почвы составил 90 мм, осадки за вегетацию 360 мм, $K_{\text{эф осадков}} = 0,85$, остаток доступной влаги после уборки – 30 мм.

2 вариант:

1. Основные способы повышения биологической продуктивности агроэкосистем.
2. Определите потенциальную урожайность озимой пшеницы, если приход ФАР $29,8 \text{ ккал/см}^2$, КПД – 2%, калорийность 1 кг 4450 ккал, $K_x = 0,487$.
3. Определите коэффициент водопотребления товарный для озимой пшеницы, если урожайность зерна = 40 ц/га, ресурсы доступной влаги составили 420 мм/га, остаточная влага после уборки – 30 мм/га.
4. Определите коэффициент хозяйственной эффективности озимой ржи, если урожай зерна - 50 ц/га, соломы - 48 ц/га, половы и корневых остатков - 17 ц/га.

Процедура оценивания контрольных работ

При оценке уровня выполнения контрольной работы, в соответствии с поставленными целями и задачами для данного вида учебной деятельности, установлены следующие критерии:

- умение производить математические расчеты; - умение анализировать и обобщать материал; - умение работать со справочной литературой.

При оценке определяется полнота и точность изложения материала, качество математических расчетов, наличие достаточных пояснений, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной точностью и полнотой ответа. (например, обучающийся допустил грубые ошибки в расчетах).

Несущественные ошибки определяются незначительной неточностью ответа (например, обучающимся упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос), к ним можно отнести опiski и ошибки в расчетах, допущенные по невнимательности).

Критерии оценки контрольных работ:

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому заданию не более чем по одной несущественной ошибке, приведены все необходимые расчеты, требуемые в работе.

- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, не приведены расчеты, требуемые в работе.