Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.07.2025 14:18:48
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

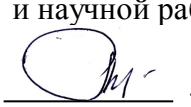
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.О.02

Математическое моделирование анализ данных в агрономии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур

Квалификация	**Магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля:
в том числе:		зачет
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
канд. с.-х. наук, доц., Елисеев И.П.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Математическое моделирование анализ данных в агрономии" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Елисеева Л.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	получение магистрантами базовых знаний в области формирования знаний и умений по разработке математических моделей управления воспроизводством плодородия почв и продукционным процессом в агрофитоценозах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Стратегический менеджмент на предприятиях АПК

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-1.5 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
УК-2.2 Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами
УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях
УК-2.5 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;
ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач
ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	цели и, задачи математического моделирования и проектирования в агрономии; классификацию математических моделей; модели управления почвенным плодородием земель сельскохозяйственного назначения; основы модели сорта сельскохозяйственной культуры; методику планирования урожая; методику планирования посева (посадки) сельскохозяйственной культуры; моделирование агрофитоценоза; модели технологии производства растениеводческой продукции основных сельскохозяйственных культур.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	использовать источники аналитической информации; составить модели управления почвенным плодородием пашни; проектировать модель сорта сельскохозяйственной культуры; составлять организационные модели при проектировании технологий управления продукционным процессом агрофитоценозов; составлять статистические модели агроэкосистем; проводить моделирование по обобщенным агрометеорологическим показателям; строить динамические модели формирования урожая в зависимости от количества основных факторов роста и развития растений; проектировать технологии управления продукционным процессом агрофитоценозов; моделировать урожайность исходя из анализа свойств почв; моделировать оптимальные параметры агрофизических, агрохимических биологических показателей плодородия почв различных типов и разновидностей с учетом планируемого уровня урожайности сельскохозяйственных культур.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности:**
3.3.1	использовать современную компьютерную технику и программное обеспечение в процессе составления моделей управления почвенным плодородием; модели сорта; управления продукционным процессом агрофитоценозов; модели агроэкосистем; моделирование погоды по агрометеорологическим показателям; модели формирования урожая; моделировать урожайность исходя из анализа свойств почв; моделировать оптимальные параметры показателей плодородия почв различных типов под планируемый урожай сельскохозяйственных культур.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования							
Ознакомление с программным обеспечением для составления экономико-математических моделей. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	0	
Ознакомление с программным обеспечением для составления экономико-математических моделей. /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	0	
Ознакомление с программным обеспечением для составления экономико-математических моделей. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Реферат, проверка знаний в СДО
Раздел 2. Моделирование плодородия почв							
Разработка модели оптимального строения пахотного слоя почвы одного из типов почв региона /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	0	

Разработка модели оптимального строения пахотного слоя почвы одного из типов почв региона /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	0	
Разработка модели оптимального строения пахотного слоя почвы одного из типов почв региона /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Проверка знаний, работа в СДО
Разработка математической модели воспроизводства почвенного плодородия на основе гумусового баланса /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	2	0	Лекция-визуализация. Дискуссия.
Разработка математической модели воспроизводства почвенного плодородия на основе гумусового баланса /Пр/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Разработка математической модели воспроизводства почвенного плодородия на основе гумусового баланса /Ср/	1	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Проверка знаний, работа в СДО
Экономико-математические модели управления урожаем сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенного плодородия /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1	2	0	Лекция-визуализация. Дискуссия.

Экономико-математические модели управления урожаем сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенного плодородия /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1	6	0	Дискуссия. Решение ситуационных задач. Работа в СДО
Экономико-математические модели управления урожаем сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенного плодородия /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Реферат, проверка знаний, работа в СДО
Раздел 3. Моделирование агроэкосистем							
Разработка модели посева (посадки) сельскохозяйственных культур в различных условиях региона /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Создание базы данных погодных условий, сельскохозяйственных культур /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Разработка модели посева (посадки) сельскохозяйственных культур в различных условиях региона /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	0	
Разработка модели посева (посадки) сельскохозяйственных культур в различных условиях региона /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Проверка знаний, работа в СДО

Разработка модели сорта различных культур. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э4	0	0	
Разработка модели сорта различных культур. /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э4	0	0	
Разработка модели сорта различных культур. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Проверка знаний, работа в СДО
Разработка базовой технологии возделывания полевых и садовых культур. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	0	
Разработка технологической модели возделывания сельскохозяйственной культуры /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Разработка базовой технологии возделывания полевых и садовых культур. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Реферат, проверка знаний, работа в СДО

/Зачёт/	1	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

1. Понятие о модели и моделировании.
2. Примеры моделирования в агрономии.
3. Классификация математических моделей.
4. Эмпирические и теоретические модели, их сущность и примеры.
5. Оптимизационные и имитационные модели, их сущность и примеры.
6. Статистические и динамические модели, их сущность и примеры.
7. Детерминистические и стохастические модели, их сущность и примеры.
8. Свойства (функции) модели.
9. Принципы моделирования.
10. Этапы моделирования: выбор типа и обоснование степени ее сложности, разработка содержания модели.
11. Роль математического моделирования при проектировании технологий управления продукционным процессом агрофитоценозов.
12. Виды моделей, используемых в агрономии.
13. Статистические модели агроэкосистем.
14. Обусловленность использования регрессионых моделей особенностями эмпирических данных.
15. История разработки статистических моделей продуктивности агроэкосистем.
16. Моделирование по обобщенным агрометеорологическим показателям.
17. Динамические модели. Сущность. Динамические модели формирования урожая.
18. Анализ свойств почв как объекта моделирования их плодородия.
19. Зависимость урожая сельскохозяйственных культур от свойств и показателей плодородия почв и их обоснование для включения в модель.
20. Оптимальные параметры агрофизических, агрохимических биологических показателей плодородия почв различных типов и разновидностей с учетом планируемого уровня урожайности сельскохозяйственных культур для конкретной модели.
21. Моделирование и экспериментальное обоснование оптимальных величин показателей плодородия почвы.
22. Технологические модели плодородия как пример информационных моделей.
23. Разработка проектов технологий простого или расширенного воспроизводства плодородия почв и включение их в соответствующий блок модели.
24. Экономическая и энергетическая оценка модели управления воспроизводством почвенного плодородия.
25. Моделирование пространственного распределения свойств почвы.
26. М. А. Митчерлих и первые математические модели в агрономии.
27. Описание сопряженности регулируемых показателей агроэкосистемы с ее продуктивностью на основе регрессионных (линейных и нелинейных) моделей.
28. Моделирование и модели оптимизации структуры землепользования. Использование прогнозного моделирования при проектировании элементов систем земледелия.
29. Моделирование при планировании урожайности культур. Оптимизация модели посева культур для различных условий регионов.
30. Модель агрофитоценоза.
31. Модели системы удобрения.
32. Использование моделирования в практике регулирования сорного компонента агрофитоценозов. Моделирование связи засоренности и продуктивности.
33. Использование моделей при разработке проектов технологий производства растительной продукции.
34. Основные технологические блоки управления продукционным процессом растений. Базовая модель технологий производства продукции растениеводства. Адапторы к базовым технологиям.
35. Моделирование пространственного распределения урожайности, сорняков, вредителей болезней по полю, участку, делянке.
36. Использование математических моделей для экологически безопасного применения пестицидов в севооборотах.
37. Информационное обеспечение математических моделей агроэкосистем.
38. Программа Агро-офис и ее использование при ведении сельскохозяйственного производства.

Вопросы на оценку понимания/умений

1. Оценка качества почвы и возможность получения урожая возделываемой сельскохозяйственной культуры за счет внесения удобрений, построение диаграммы (бонитировка почвы методом А.С. Фатьянова, расчет норм удобрений балансным методом в ПО MS Excel);
2. Расчет рациональной структуры посевных площадей на перспективное направление с учетом специализации с.-х. предприятия (для проектирования севооборотов в ПО MS Excel);
3. Использование агрономической базы данных по основным сельскохозяйственным культурам и погодных условий, составление электронной книги истории полей (эл. метеостанция, обработка данных с помощью ПО MS Excel);
4. Оценка качества почвы и прогнозирование баланс гумуса по углероду с целью сохранения и воспроизводства почвенного плодородия (расчет баланса гумуса в ПО MS Excel);
5. Расчет доз удобрений на планируемый урожай для сельскохозяйственных культур с помощью ПО MS Excel.
6. Разработка технологической модели возделывания сельскохозяйственной культуры для оптимизации материальных, денежных и трудовых затрат по каждой культуре (технологическая карта в ПО MS Excel);
7. Определить потребность в сельскохозяйственной технике (логистика проведения посевных и уборочных работ). Автоматизировать контроль выполнения работ (контроль проведения мероприятий в полевом журнале с помощью ПО MS Excel).
8. Работа по определению расстояний, площадей поля, контролю объема выполненной полевой работы с помощью GPS Fields Area Measure PRO (смартфон с GPS).
9. Возможности использования в работе агронома квадрокоптера (DJI Mini 2).

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

не предусмотрено

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

не предусмотрено

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Темы рефератов
1. Роль и место математического моделирования в научных исследованиях агронома.
2. Классификация моделей в математическом моделировании учета урожая.
3. Моделирование почвенного плодородия.
4. Имитационные методы в моделировании.
5. Современные технические средства математического моделирования.
6. Планирование экспериментов с моделью урожая полевой культуры.
7. Планирование модели развития болезней сельскохозяйственной культуры (задание выдает преподаватель).
8. Планирование модели развития вредителей сельскохозяйственной культуры (задание выдает преподаватель).
9. Характер связи между входом и выходом модели сорта.
10. Моделирование урожая (задание выдает преподаватель).
11. Моделирование в процессах познания и управления.
12. Технические средства математического моделирования.
13. Планирование экспериментов с помощью модели.
14. Структурная идентификация.
15. Аналитическое моделирование вычислительных систем.
16. Экспоненциальное распределение.
17. Пуассоновский поток.
18. Имитационное моделирование вычислительных систем.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Григулецкий В. Г.	Цифровые технологии в АПК. Цифровые модели роста и продуктивности сельскохозяйственных растений: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электронный ресурс
Л1.2	Иванова С. М., Ильиченкова З. В.	Архитектура информационных систем. Способы моделирования: учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2024	Электронный ресурс
Л1.3	Галкин В. А., Дубовик А. О.	Математическое моделирование. Введение: учебное пособие	Сургут: СурГУ, 2023	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Смагин Б. И.	Экономико-математические методы: учебное пособие	М.: КолосС, 2012	20

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Метеостанция KAIPOS на интеллектуальной веб-платформе AGROKEEP
Э2	Информационные справочные и поисковые системы

Э3	Сайт Информационные технологии в сельском хозяйстве
Э4	Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	ОС Windows XP
6.3.1.2	«Панорама ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»
6.3.1.3	Office 2007 Suites
6.3.1.4	MozillaFirefox
6.3.1.5	7-Zip
6.3.1.6	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.7	Электронный периодический справочник «Система Гарант»
6.3.1.8	ОС Windows 10
6.3.1.9	OpenOffice 4.1.1
6.3.1.10	OfficeStandard 2013
6.3.1.11	OfficeStandard 2010
6.3.1.12	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
119	Лек	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Toschibax200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.)
314	Пр	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Acer (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 (16шт.)) и учебно-наглядные пособия, стол компьютерный (16 шт.), кресла (16 шт.), кондиционер (1 шт.)
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, магистрант готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, терминов, которые должны знать студенты; раскрывается роль информационных технологий в современном сельскохозяйственном производстве. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной

программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из агрономической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных в агрономии» следует усвоить:

- о видах и свойствах информации, процессах ее сбора, передачи, обработки и накопления для повышения эффективности производства сельскохозяйственных культур;
- о технических и программных средствах реализации информационных процессов;
- о функционировании локальных и глобальных сетей;
- о программных средствах агронома, о современных технологических программных продуктов в работе агронома;
- о ведении электронной документации и приобретение знаний о моделях решения функциональных задач в работе агронома;
- о владении основными офисными программами на уровне уверенного пользователя и о составлении базы данных агронома на персональном компьютере.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и зачета.

Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и практических занятиях.

Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____