

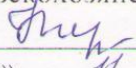
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет: Экономический

Кафедра: Информационных технологий

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель программы
научно-педагогических кадров по
направленности 06.01.05 –
Селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений


«29» 11 Н.Н. Чернышева
2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе

Г.Г. Морковкин

«29» 11 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В
БИОЛОГИИ

для подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГОС ВО
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность: 06.01.05 – Селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений

Год обучения: 3

Семестр обучения: 6

Форма обучения: очная

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Барнаул, 201 6 г.

Автор рабочей программы: д.т.н., доцент А.В. Тиньгаев



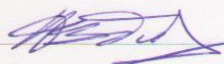
«7» ноября 2016 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Математические методы обработки информации в биологии» (цикл дисциплин по выбору) аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена на основе требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 - Сельское хозяйство направленность (профиль) - 06.01.05 Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года №871 в соответствии с учебным планом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре утвержденным Ученым советом Алтайского ГАУ в 201__ г. для очной формы обучения.

Программа обсуждена на заседании кафедры, протокол № 3 от «7» ноября 2016 г.

Зав. кафедрой,
д.т.н., доцент



А.В. Тиньгаев

Программа принята методической комиссией экономического факультета, протокол № 3 от «23» ноября 2016 г.

Председатель методической комиссии:
к.п.н., доцент



Н.В. Тумбаева

Содержание

Аннотация	4
1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	6
2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры)	6
3. Общая трудоемкость дисциплины	7
4. Планируемые результаты обучения по дисциплине	7
5. Формат обучения.....	8
6. Содержание дисциплины, виды учебных занятий и формы их проведения	9
6.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ	9
6.2. Содержание дисциплины (модуля).....	10
6.3. Образовательные технологии.....	11
7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю).....	12
7.1. Самостоятельное изучение дисциплины.....	12
8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств	15
9. Ресурсное обеспечение	18
9.1. Перечень основной литературы	18
9.2. Перечень дополнительной литературы	19
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	19
9.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы	20
9.5. Описание материально-технической базы.....	20
9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	21
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	21

Аннотация

рабочей программы по дисциплине «Математические методы обработки информации в биологии»

Дисциплина «Математические методы обработки информации в биологии» является важной составляющей частью учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 - Сельское хозяйство, направленности 06.01.05 - Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Она включена в цикл дисциплин по выбору.

Цель дисциплины – обучение использованию современных математических методов и математических моделей при планировании и проведении научных исследований в селекции и семеноводстве.

Изучаются следующие вопросы:

Статистические методы и экономико-статистическое моделирование.

Методы оценки достоверности различий выборочных средних.

Корреляционный и регрессионный анализы.

Информационно-логический анализ и моделирование.

Основы математического моделирования.

Оптимизационные математические методы и модели.

Методы сетевого планирования и управления.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 - владение 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.

Контроль знаний проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях в виде проведения опросов и выполнения индивидуальных заданий, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме зачета.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72
часа.
Ведущий преподаватель: к.с.-х. н. В.И. Овцинов.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Математические методы обработки информации в биологии» является обучение использованию современных математических методов и математических моделей при планировании и проведении научных исследований в селекции и семеноводстве.

Задачи дисциплины:

- изучение математических методов и приобретение навыков их использования в селекции и семеноводстве;
- изучение основ математического моделирования;
- ознакомление и овладение современными прикладными программами для математических расчетов и моделирования;
- приобретение навыков самостоятельного решения научных задач с применением математических методов и моделирования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры)

Дисциплина «Математические методы обработки информации в биологии» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ). Реализация в дисциплине «Математические методы обработки информации в биологии» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, должна учитывать знание следующих научных разделов: Составляющие информационных технологий и информатизации; информационное обеспечение информационных технологий; прикладные аспекты применения в профессиональной сфере универсального программного обеспечения.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами при изучении дисциплин в магистратуре.

Наименование дисциплин, практик	Перечень разделов
Информационные технологии в агрономии	Знание функционала и базовые навыки использования табличных процессоров OO Calc и MS Excel.
Математическое моделирование и проектирование в агрономии	Статистические методы, методы линейного программирования, информационно-логический анализ

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Математические методы обработки информации в биологии» используются при прохождении научно-исследовательской практики, планировании и проведении исследований, а также при работе над выпускной квалификационной работой (кандидатской диссертации).

3. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 часа, из которых 22 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (10 часов лекций, 12 часов лабораторные работы), 50 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры. Освоение учебной дисциплины «Математические методы обработки информации в биологии» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Сведения о компетенциях и результатах образования, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		по завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	современные направления развития сельскохозяйственной науки и математических методов	анализировать научную литературу, критически оценивать научные сведения, генерировать новые идеи и давать их математическое обоснование	навыками работы с литературой, основными терминами и понятиями прикладной математики
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе	УК-2	знать основы проектирования агрономических и биологических	системным подходом в научно-исследовательской деятельности	проводить научные исследования и разрабатывать

междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		систем	сти	проекты с применением системного подхода
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	математические методы обоснования проектов и планов	осуществлять анализ информации с применением математических методов	навыками применения математических методов и моделирования
владение 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.	ОПК-1	методы научных исследований в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений	осуществлять математическое планирование экспериментальных исследований, анализировать полученные данные, строить прогнозы и модели	способностями аналитического и теоретического обобщения данных экспериментальных исследований с применением математических методов и моделирования

5. Формат обучения

Обучение происходит в малых группах по 4-6 человек с проведением аудиторных занятий в компьютерном классе. Самостоятельная работа и текущий контроль организуются посредством системы Moodle.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, в т.ч. на платформе Moodle.

6. Содержание дисциплины, виды учебных занятий и формы их проведения

6.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	22
1.1. Лекции	10
1.2. Лабораторные работы	12
1.3. Практические (семинарские) занятия	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего,	50
в том числе:	-
2.1. Курсовая работа (КР)	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	-
2.4. Текущая самоподготовка	44
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	6
2.6. Контрольная работа (К)	-
Вид промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость: часы	72
зачетные единицы	2

6.2. Содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля) представлено в таблице 3.

Таблица 3

Содержание занятий по дисциплине и виды контрольных мероприятий

Код компетенции	Наименование тем, разделов	Изучаемые вопросы	Вид контроля	Объем часов
<i>Лекции</i>				
УК-1, УК-2 УК-6, ОПК-1	Статистические методы и экономико-статистическое моделирование	Вариационные ряды количественной и качественной изменчивости. Статистические критерии. Производственные функции и их экономические характеристики	АКР	1
УК-1, УК-2 УК-6, ОПК-1	Методы оценки достоверности различий выборочных средних	Двухвыборочный тест по критерию Стьюдента. Дисперсионный анализ: одно- и многофакторный, неравночисленный.	АКР	1
УК-1, УК-2 УК-6, ОПК-1	Корреляционный и регрессионный анализы	Парная и множественная, линейная и нелинейная корреляция. Коэффициенты корреляции и детерминации. Регрессионный анализ и его виды. Уравнения регрессии и их применение в растениеводстве	АКР	1,5
УК-1, УК-2 УК-6, ОПК-1	Информационно-логический анализ и моделирование	Понятие и основные положения теории информации. Сущность и назначение информационно-логического анализа. Информационно-логические модели биологических объектов и явлений	АКР	0,5
УК-1, УК-2 УК-6, ОПК-1	Основы математического моделирования	Методы моделирования. Структура моделей и требования к ним	АКР	1
УК-1, УК-2 УК-6, ОПК-1	Оптимизационные математические методы и модели	Распределительный метод линейного программирования. Симплексный метод линейного программирования. Динамическое и параметрическое программирование.	АКР	3
УК-1, УК-2 УК-6, ОПК-1	Методы сетевого планирования и управления.	Элементы и принципы построения сетевых графиков. Применение СПУ в растениеводстве	АКР	2
		ИТОГО		10

Код компетенции	Наименование тем, разделов	Изучаемые вопросы	Вид контроля	Объем часов
<i>Лабораторные работы</i>				
УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1	Корреляционный и регрессионный анализы	Парная и множественная, линейная и нелинейная корреляция. парный и Регрессионный анализ.	ДЗ, К	2
УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1	Информационно-логический анализ и моделирование	Информационно-логические модели биологических объектов и явлений	ИЗ, К	2
УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1	Оптимизационные математические методы и модели	Распределительный и симплексный методы линейного программирования.	ДЗ, К	4
УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1	Методы сетевого планирования и управления.	Построение сетевых моделей научного исследования и производственных процессов	ИЗ	4
		ИТОГО		12

*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); контрольная работа (К); расчетно-графическая работа (РГР); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

6.3. Образовательные технологии

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в аудиторных занятиях по учебному плану

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекция	Диалог с аудиторией, использование ТСО. Создание ситуаций для обмена мнений после получения информации, с целью уточнения эффективности усвоения материала дисциплины.	10
Лабораторные занятия	Проведение занятий в компьютерном классе, использование ТСО; оценка проблемы, работа над заданием, осмысление значения, анализ полученных результатов, разбор конкретных ситуаций, принятие и защита выработанных решений	12
ИТОГО		22

Общий объем контактных занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, составляет 22 часа (100%).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю)

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю):

Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
Подготовка к аудиторным контрольным работам по темам лекций	6	Письменная аудиторная контрольная работа	Основная и дополнительная литература из п.п. 9.1 и 9.2, перечень ресурсов Интернет (п. 9.3)
Подготовка к выполнению контрольных работ по темам лабораторных занятий	8	Контрольная работа, выполняемая на ПК	
Индивидуальное задание	10	Проверка ИЗ, собеседование	
Домашнее задание по закреплению навыков, приобретаемых на лабораторных занятиях	10	Проверка выполненных домашних заданий на ПК	
Индивидуальное задание	10	Проверка выполненного индивидуального задания на ПК	
Подготовка к зачету	6	Зачет	
ИТОГО	50		

7.1. Самостоятельное изучение дисциплины

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- работа над теоретическим материалом по изученным темам;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- индивидуальные задания, предусматривающее применение важнейших методов математического моделирования.

Перечень тем для самостоятельного изучения дисциплины

Код компетенции	Наименование тем, разделов	Наименование вопросов	Вид контроля	Количество часов
УК-1, УК-2 УК-6, ОПК-1	Статистические методы и экономико-статистическое моделирование	Вариационные ряды количественной и качественной изменчивости. Статистические критерии. Производственные функции и их экономические характеристики	АКР	4
УК-1, УК-2 УК-6, ОПК-1	Методы оценки достоверности различий выборочных средних	Двухвыборочный тест по критерию Стьюдента. Дисперсионный анализ: одно- и многофакторный, неравночисленный.	АКР	4
УК-1, УК-2	Корреляционный и регрессионный анализы	Парная и множественная, линейная и нелинейная корреляция.	АКР	6

Код компетенции	Наименование тем, разделов	Наименование вопросов	Вид контроля	Количество часов
УК-6, ОПК-1		Коэффициенты корреляции и детерминации. Регрессионный анализ и его виды. Уравнения регрессии и их применение в растениеводстве		
УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1	Информационно-логический анализ и моделирование	Понятие и основные положения теории информации. Сущность и назначение информационно-логического анализа. Информационно-логические модели биологических объектов и явлений	ИЗ, К	8
УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1	Основы математического моделирования	Методы математического моделирования биологических явлений и процессов. Информационное обеспечение моделирования	ДЗ, К	2
УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1	Оптимизационные математические методы и модели	Распределительный метод линейного программирования. Симплексный метод линейного программирования. Динамическое и параметрическое программирование.	ДЗ, К	16
УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1	Методы сетевого планирования и управления.	Элементы и принципы построения сетевых графиков. Применение СПУ в растениеводстве	ИЗ, К	10
ИТОГО				50

Формы текущего контроля: контрольная работа (К); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

Вопросы для проведения аудиторных контрольных работ (кратких письменных опросов)

Тема: Статистические методы и экономико-статистическое моделирование

1. Дайте определение понятиям «вариационные ряды количественной и качественной изменчивости».
2. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные параметрические и непараметрические статистические критерии.
3. Дайте определение производственной функции.
4. Экономические характеристики производственных функций.

Тема: Методы оценки достоверности различий выборочных средних

1. Назначение и специфика использования двухвыборочного теста по критерию Стьюдента.
2. Назначение и разновидности дисперсионного анализа экспериментальных данных.
3. Охарактеризуйте однофакторный дисперсионный анализ.
4. Охарактеризуйте многофакторный дисперсионный анализ.
5. Охарактеризуйте неравночисленный дисперсионный анализ.

Тема: Корреляционный и регрессионный анализы

1. Охарактеризуйте парный и множественный корреляционный анализ данных.
2. Линейная и нелинейная корреляция. Особенности применения в биологических науках.
3. Регрессионный анализ данных и его виды.
4. Регрессионные модели и их применение в растениеводстве.

Тема: Информационно-логический анализ и моделирование

1. Сущность и назначение информационно-логического анализа.
2. Информационно-логические модели биологических объектов и явлений.
3. Преимущества и недостатки информационно-логического анализа.

Тема: Основы математического моделирования

1. Перечислите основные методы математического моделирования биологических явлений и процессов.
2. Перечислите требования к системе информационного обеспечения моделирования.
3. Требования к применению математических методов и моделей.

Тема: Оптимизационные математические методы и модели

1. Дайте краткую характеристику распределительного метода линейного программирования.
2. Охарактеризуйте симплексный метод линейного программирования.
3. Особенности построения динамических моделей. Основные подходы.

Тема: Методы сетевого планирования и управления

1. Перечислите элементы сетевых графиков и дайте их краткую характеристику.
2. Назовите принципы построения сетевых графиков.

Критерии оценки

Отлично	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине; в ответе прослеживается четкая структура и логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Ответ изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
Хорошо	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
Удовлетворительно	Даны недостаточно полный и недостаточно развернутый ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
Неудовлетворительно	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, гистологическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или ответ на вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа.

Индивидуальные задания, предусмотренные в темах «Информационно-логический анализ и моделирование» и «Методы сетевого планирования и управления» формулируется аспирантом самостоятельно на основе темы его научных исследований и согласовывается с преподавателем.

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов

обучения по завершении изучения дисциплины. Форма промежуточной аттестации по учебному плану дисциплины – зачет.

Примерный перечень вопросов к зачету

Вопросы к зачету

1. Предмет, цели и задачи математических методов и моделирования в растениеводстве.
2. Специфика использования математических методов и моделей в растениеводстве.
3. Развитие и применение математических методов и моделей в растениеводстве (в предшествующие периоды и в настоящее время).
4. Основные статистические методы, применяемые для обработки и анализа информации в растениеводстве.
5. Назначение и применение анализа вариационных рядов количественной и качественной изменчивости.
6. Назначение и применение дисперсионного анализа.
7. Одно- и многофакторный дисперсионный анализ экспериментальных данных.
8. Критерии достоверности различий в дисперсионном анализе.
9. Назначение и применение корреляционного анализа. Коэффициенты корреляции и детерминации.
10. Множественная корреляция. Особенности применения корреляционного анализа в биологии.
11. Назначение и применение регрессионного анализа. Уравнения регрессии.
12. Возможности и недостатки множественного регрессионного анализа.
13. Назначение и применение информационно-логического анализа. Его отличие от статистических методов.
14. Информационно-логические модели и их прогнозная вероятность.
15. Основные положения теории информации и математической логики.
16. Логические функции в информационно-логическом анализе.
17. Методы оценки достоверности различий выборочных средних.
18. Назначение и специфика применения двухвыборочного теста по критерию Стьюдента.
19. Экономико-статистическое моделирование.
20. Производственные функции и их применение в растениеводстве.
21. Способы представления производственных функций.
22. Экономические характеристики производственных функций.
23. Виды и назначение математических методов и моделей в растениеводстве.
24. Специальные математические модели в растениеводстве.
25. Математические методы и модели для разработки прогнозов и проектов.
26. Методология разработки и анализа математических моделей.

27. Требования к математическим методам и моделям в растениеводстве.
28. Структура модели и стадии моделирования.
29. Программные средства для математического моделирования.
30. Назначение и применение графического метода линейного программирования.
31. Назначение и применение распределительного метода линейного программирования.
32. Особые случаи постановки распределительных задач.
33. Назначение и применение симплексного метода линейного программирования.
34. Структура математической модели в симплексном методе.
35. Назначение и математический смысл дополнительных переменных в симплексном методе.
36. Использование симплексного метода для решения задач, не имеющих естественного базиса.
37. Двойственность задач линейного программирования. Основные теоремы двойственности.
38. Требование целочисленности целевой функции. Целочисленное программирование.
39. Параметрическое программирование и его применение.
40. Статические и динамические модели. Динамическое программирование.
41. Стохастическое программирование для моделирования процессов в растениеводстве.
42. Нелинейное программирование.
43. Методы сетевого планирования и управления. Их применение в растениеводстве.
44. Элементы и принципы построения сетевых графиков.
45. Понятие критического пути в сетевой модели.
46. Подходы к оптимизации сетевой модели.
47. Математическое моделирование, как инструмент научно-исследовательской деятельности.
48. Методы моделирования проектируемых систем.

Критерии оценки

«Зачтено»	достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием изучаемой дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи связанные и преподаваемой дисциплиной; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку; работа под руководством преподавателя на практических (лабораторных) занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.
«Не зачтено»	недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта; незнание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины; пассивность на практических (лабораторных) занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий; отказ от ответа или отсутствие ответа.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень основной литературы

1. Научные основы современной агрономии: Научно-методическое и практическое пособие для магистратуры //Сост.: Яшутин Н.В., Дробышев А.П., Мальцев М.И., Овцинов В.И., Капичникова Е.В. -Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. -436 с.

2. Овцинов В.И. Математические методы обработки информации в биологии: Электронный учебно-методический комплекс. –Барнаул, АГАУ, 2015.

3. Овцинов В.И., Совриков А.Б. Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве, земельном и городском кадастре: Электронный учебно-методический комплекс. –Барнаул, АГАУ, 2015.

4. Экономико-математические методы и моделирование в почвенно-агрохимических исследованиях, землеустройстве и кадастре: методические указания по самостоятельной работе. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 36 с.

5. Овцинов В.И., Совриков А.Б. Экономико-математические методы и моделирование в почвенно-агрохимических исследованиях, землеустройстве кадастре. Часть I. Методы оценки качества и подготовки информации к моделированию: учебно-методическое пособие. –Изд. 3-е, доп. и перераб. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2015. – 46 с.

6. Бельчикова О.Г. Математические методы и модели в расчетах на ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,43 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. - Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Волков С.Н. Землеустройство: Экономико-математические методы и модели. –Т.4. –М.: Колос, 2001. -695 с.
2. Волков С.Н., Безгинов А.Н. Экономические модели в землеустройстве. Учебное пособие. –М., 2001. -283 с.
3. Практикум по экономико-математическим методам и моделированию в землеустройстве /Под ред. проф. С.Н. Волкова. –М.: Агропромиздат, 1991. -255 с.

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. AgroWeb России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля - <http://agroweb.agro2b.ru/>;
2. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН;
3. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений) - <http://www.cnsnb.ru/>;
4. «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН;
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций.

6. Электронная библиотека факультета селекции и семеноводстве Московского государственного университета
http://www.pochva.com/studentu/study/books/index_a-b-c.php?query=A&by=author&format_search=d#top
7. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций - <http://diss.rsl.ru>;
8. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib - www.iqlib.ru;
9. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ - <http://www.cir.ru>;
10. Интернет-библиотека СМИ Public.ru - www.public.ru.

9.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы

1. Компьютерный класс с ПК четвертого поколения с программно-прикладным обеспечением: ОС MS Windows, MS Office, Open Office; с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную систему ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ.
2. MS Office Excel.
3. Open Office Calc.
4. ILA 1.0 – Информационно-логический анализ данных.
5. Программные продукты для линейного программирования: РаспредМетод, Симплекс, SimpGUI.
6. Мультимедийные средства представления лекционного и лабораторно-практического презентационного материала.
7. Научная библиотека с индивидуальным доступом к электронно-библиотечным системам «Лань» www.e.lanbook.com, book.ru, современным профессиональным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, сайту Алтайского ГАУ www.asau.ru/ru/, ЭК библиотеки.
8. Общий читальный зал;
9. Информационно-образовательный зал библиотеки.

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс агрономического факультета (ауд. 309). В ней установлено 10 современных ПК с набором основных и специализированных программных продуктов.

9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Математические методы обработки информации в биологии» необходимы:

Учебные аудитории с достаточным количеством посадочных мест для аспирантов (парты, стулья), классная доска (или аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления демонстрационных материалов), стол преподавателя, наличие видеопроектора, наличие настенного экрана, наличие компьютерной техники с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную систему для самостоятельной работы обучающихся.

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Не предусмотрено.

Приложение к рабочей программе дисциплины
«Математические методы обработки информации в
биологии»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной
учебной литературы по дисциплине

№	Библиографическое описание издания	Примечани
1.	Иванов П. В. Экономико-математическое моделирование в АПК : учебное пособие / П. В. Иванов, И. В. Ткаченко. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 254 с.	51 экз.
2.	Петров, А.В. Моделирование процессов и систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/68472	ЭБС «Лань»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной
учебной литературы по дисциплине

№ п.п.	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Бельчикова О.Г. Математические методы и модели в расчетах на ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.43 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. - Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
2.	Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/68463	ЭБС «Лань»
3.	Иванько Я. М. Математическое моделирование: терминологический словарь / Я. М. Иванько, В. Р. Елохин, Н. И. Федурин. - Иркутск : ИрГХА, 2011. - 182 с.	1 экз.
4.	Гальперин М. В. Общая экология: учебник / М. В. Гальперин. - М.: ФОРУМ, 2010. - 336 с.	4 экз.

Составитель:

д.т.н., доцент

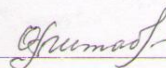


А.В. Тиньгаев

Список верен:

зав. отделом библиотечки

БИБЛИОТЕКА



О.П. Штабель