

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Инженерный факультет

Кафедра математики и физики



«Утверждаю»

Врио проректора

по учебной работе и ДО

О.А. Османов

«22» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Математическое моделирование и анализ данных в агрономии»

Направление подготовки

35.04.04 «Агрономия»

Направленность (профиль) подготовки

**«Контроль качества продукции на всех этапах технологического цикла
производства»**

Квалификация - *магистр*

Форма обучения – *очная*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Махачкала, 2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 708 от 26.07.2017г.

Составитель: Кулибеков Н.А.



к.ф.м..н., доцент кафедры математики
и физики

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики от «19» 03 2026 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой, д.п.н., профессор



Паштаев Б.Д.

Рабочая программа одобрена методической комиссией технологического факультета, протокол № 9 от «20» 05 2026г.

Председатель методической
комиссии факультета

Г.А. Макуев



СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины	7
5.1 Разделы дисциплин и виды занятий	7
5.2 Тематический план лекций	8
5.3 Тематический план практических занятий	8
5.4 Содержание разделов дисциплины	9
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	11
7. Фонды оценочных средств	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
11. Информационные технологии и программное обеспечение	20
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины	22

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов фундамента современной информационной культуры; обучение студентов основным понятиям, моделям, методам математического моделирования различных прикладных задач и практическое освоение ими информационно-коммуникационных и цифровых технологий, инструментальных средств для решения задач в своей будущей профессиональной деятельности; обеспечение устойчивых практических навыков по применению современных информационных и цифровых технологий в профессиональной деятельности – в области сельскохозяйственного производства.

Задачами дисциплины являются:

- овладение базовыми представлениями о современных информационных и цифровых технологиях, тенденциях их развития и реализации, в том числе в профессиональной области;
- изучение и освоение работы с современными информационными системами и цифровыми технологиями офисного назначения, информационно-коммуникационными и сетевыми технологиями;
- освоение методов решения типовых инженерных задач и их программной реализацией в профессиональной деятельности;
- изучение основ и методов защиты информации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы форм. компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разра-	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых	Цифровые Офисные и Интернет-технологии.	Знать о способах решения прикладных задач с использованием информационных	Уметь самостоятельно работать на компьютере, использовать основные функции	Владеть методами аналитической обработки данных на основе специализированно-

	ботке новых технологий в профессиональной деятельности;	технологий в агрономии		систем и технологий.	нальные возможности специализированных прикладных программных средств.	го прикладного программного обеспечения.
		ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии	Цифровые Офисные и Интернет-технологии.	Знать о способах решения прикладных задач с использованием информационных технологий.	Уметь самостоятельно работать на компьютере, использовать основные функциональные возможности специализированных прикладных программных средств.	Владеть методами аналитической обработки данных на основе специализированного прикладного программного обеспечения.
ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии	Методы решения задач линейного программирования.	достаточно полный спектр концепций, подходов, методов современной теории математического моделирования основные формулы и правила; понятия и термины, используемые при математическом моделировании	разрабатывать алгоритмы решения задач с использованием методов математического моделирования использовать средства вычислительной техники при реализации математических моделей; ставить и реализовывать численные эксперименты при использовании имитационных моделей.	математическими методами для решения задач производственно го характера, методами теории вероятностей и математической статистики при планировании опытов и обработке их результатов;
		ОПК-5.2 Анализирует основные производственно-экономические показате-	Методы решения задач линейного программирования.	достаточно полный спектр концепций, подходов, методов современной	разрабатывать алгоритмы решения задач с использованием методов математиче-	математическим и методами для решения задач производственно го характера,

		тели проекта в агрономии		теории математического моделирования основные формулы и правила; понятия и термины, используемые при математическом моделировании	ского моделирования использовать средства вычислительной техники при реализации математических моделей; ставить и реализовывать численные эксперименты при использовании имитационных моделей.	методами теории вероятностей и математической статистики при планировании опытов и обработке их результатов;
		ОПК-5.3 Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агрономии	Теория двойственности. Транспортная задача.	методы статистического моделирования и методы построения оптимизационных моделей; методы построения имитационных математических моделей.	обладать навыками исследования задач математического моделирования; осуществлять содержательную постановку задач при исследовании свойств объектов с использованием методов математического моделирования	способностью к работе в малых инженерных группах; методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами решения оптимизационных задач

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.0.02. «Математическое моделирование и анализ данных в агрономии» входит в обязательную часть блока 1 (Дисциплины (модули) согласно ФГОС ВО и изучается на 1 курсе во 2 семестре. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплины программы бакалавриата и является базовой для выполнения курсовых проектов, курсовых работ и выпускных квалификационных работ.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Инновационные технологии в хранении и переработке	+	+				
2.	Инновационные технологии в оценке качества продукции	+	+				
3.	Интеллектуальная собственность и технологические инновации	+	+				
4.	Научно-исследовательская работа.	+	+	+	+	+	+
5.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+

4.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 2
Общая трудоемкость: часы	72	72
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	30	30
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Лабораторные занятия (ЛР)		
Семинарские (С)		
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:**	42	42
подготовка к практическим занятиям	20	20
самостоятельное изучение тем	22	22
курсовая работа (проект)		
подготовка к текущему контролю		
Промежуточная аттестация	зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)	Самостоя-
----------	-----------------------	---------------	--------------------------	-----------

			Лек- ции	ПЗ	тель- ная работа
1.	Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов.	34	4	8	22
2.	Раздел 2. Цифровые информационные системы и технологии.	22	4	8	10
3.	Раздел 3. Цифровые технологии современного офиса.	16	2	4	10
	Итого:	72	10	20	42

5.2 Тематический план лекций

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов		
1.	Социально-экономические системы, методы их исследования и моделирования.	4
Раздел 2. Цифровые информационные системы и технологии		
2.	Этапы экономико-математического моделирования	4
Раздел 3. Цифровые технологии современного офиса		
2.	1. Понятие линейного программирования. Примеры задач линейного программирования.	2
Всего часов		10

5.3 Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических (лабораторных, семинарских) занятий	Количество часов
Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов		
1.	Формы записи задач линейного программирования.	2
2.	Способы преобразования моделей задач линейного программирования.	2
3.	Геометрическая интерпретация задач линейного про-	2

	граммирования с двумя переменными.	
4.	Алгоритм графического решения задач линейного программирования с двумя переменными.	2
Раздел 2. Цифровые информационные системы и технологии		
5.	Возможные случаи при графическом решении задач линейного программирования с двумя переменными	2
6.	Свойства решений задач линейного программирования.	2
7.	Общая идея симплексного метода. Построение начального опорного плана при решении задачи линейного программирования симплексным методом.	2
8.	Признак оптимальности опорного плана. Симплексные таблицы.	2
Раздел 3. Цифровые технологии современного офиса		
9.	Альтернативный оптимум: признак бесконечности множества оптимальных планов.	2
10.	Метод искусственного базиса (М - метод).	2
Всего часов		20

5.4 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела	Компетенции
1.	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	Информатизация и ее роль в жизни общества. Информатизация, понятие, сущность, потенциал. Информация и ее свойства. Понятие информации. Информационные революции. Информация и данные. Виды информации. Свойства информации. Меры информации. Информационный процесс. Состав вычислительной системы. Аппаратное обеспечение. Программное обеспечение. Уровни программного обеспечения. Классификация прикладных и служебных программных средств. Архитектура персонального компьютера. Основные блоки ПК и их назначение. Периферийные устройства ПК.	ОПК-3 ОПК-3,1 ОПК-3,2 ОПК-5 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3

		Алгоритмизация и программирование. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Свойства алгоритмов. Программа и программирование. Языки программирования. Операционные системы. Понятие и функции операционной системы. Операционные оболочки. Организация файловой структуры. Обслуживание файловой структуры. Прочие функции операционных систем. Операционная система Windows 7.	
2.	Цифровые информационные системы и технологии.	Информационные системы. Понятие информационной системы. Роль структуры управления в информационной системе. Процессы в информационной системе. Структура информационной системы, обеспечивающие подсистемы. Примеры информационных систем. Информационные технологии. Информационные технологии – понятие, этапы развития. Сущность, компоненты, классификация, особенности выбора и использования информационных технологий. Инструментарий информационной технологии. Виды информационных технологий. Основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности. Обзор методов и средств обработки данных. Интеллектуальные системы и технологии. Общие понятия интеллектуальных систем. Технология автоматического распознавания образов ABBYY Fine Reader. Технология хранилищ данных и интеллектуальный анализ данных. Системы поддержки инновационной деятельности. Технология машинного перевода PROMT. Геоинформационные цифровые технологии. Определение ГИС. Этапы развития, функции, системные уровни. Сферы применения.	ОПК-3 ОПК-3,1 ОПК-3,2 ОПК-5 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.	Цифровые технологии	Общие сведения о электронных редакторах. Текстовые редакторы. Текстовые процессоры. Графические редакторы. Растровые редакторы.	ОПК-3 ОПК-3,1 ОПК-3,2

	современного офиса.	Векторные редакторы. Редакторы трехмерной графики. Web-редакторы. Электронный текстовый процессор Microsoft Word 2010 – основные сведения. Приемы создания документов. Приемы работы с таблицами и формульными выражениями. Приемы работы с графическими объектами. Создание списков, сносок, схем. Общие сведения об электронных таблицах. Основные понятия электронных таблиц. Содержание электронных таблиц. Применение электронных таблиц для расчетов. Электронный табличный процессор Ms Excel 2010. Обработка данных средствами электронных таблиц. Автоматизация вычислений. Итоговые вычисления в экономических и бухгалтерский расчетах. Построение диаграмм и графиков. Базы данных и системы управления базами данных. Основные понятия баз данных. Структурированные данные. Информационные модели. Виды баз данных. СУБД Ms Access.	ОПК-5 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
--	----------------------------	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(Интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Информация и данные.	4	1,4,6	10	1,2,5,6,9,10
2.	Системы счисления.	4	1,4,6	10	1,2,5,6,9,10
3.	Классификация ЭВМ.	4	1,4,6	10	1,2,5,6,9,10
4.	Периферийные устройства персонального компьютера.	4	1,4,6	10	1,2,5,6,9,10
5.	Классификация программного обеспечения.	4	6	8,14,15	1,2,5,6,9,10
6.	Языки программирования высокого уровня.	2	6	8,14,15	1,2,5,6,9,10
7.	Функции операционных си-	4	3	10,12	1,2,5,6,9,10

	стем персонального компьютера.				
8.	Основы работы с операционной системой Windows 7.	4	3	10,12	1,2,5,6,9,10
9.	Стандартные приложения операционной системы Windows7.	4	3	9,10,12	1,2,5,6,9,10
10.	Служебные приложения операционной системы Windows7.	2	3	9,10,12	1,2,5,6,9,10
11.	Основы компьютерной графики. Растровая и векторная графика.	2	6	10	1,2,5,6,9,10
12..	Приемы и методы работы со сжатыми данными.	2	4,5	11	1,2,5,6,9,10
13.	Компьютерные вирусы.	2	4,5	11	1,2,5,6,9,10
	Всего	42			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Агальцов В.П. Информатика для экономистов.: Учебник.: М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА.-2012.-448 с.
2. Бабаш, А. В. Информационная безопасность [Текст] : лабораторный практикум: учебное пособие. - 2-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2013. - 136с. - (Бакалавриат).
3. Батаев А.В. Операционные системы и среды: учебник. М: ИЦ «Академия», 2014.- 272 с.
4. Васильев В.В. Практикум по информатике: учебное пособие -М.: Форум, 2011.-336 с.
5. Голицина О.Л. Языки программирования: учебное пособие. СПб:Питер, 2015.- 336 с.
6. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учеб. / Е.В. Баранова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81571>
7. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.П. Лапчик [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71718>
8. Москвитин, А.А. Решение задач на компьютерах. Спецификация задачи [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / А.А. Москвитин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107947> .
9. Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Нестеров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103908>

10. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник, рек. Мин. образования РФ для студ. вузов по спец. "Прикладная информатика в экономике" / под ред. А. П. Пятибратова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2001. - 512с. : ил. - ISBN 5-279-02301-9 .
11. Симанович С.В. Информатика. Базовый курс. Учебник. Для вузов. Для бакалавров и специалистов. СПб.: Питер, 2012.- 640 с.
- 12.Советов, Б.Я. Информационные технологии [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата, реком. УМО высшего образования . - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2015. - 263с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-4359-7.
13. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: учебное пособие. -М.: ИД ФОРУМ:ИНФРА-М, 2013.-325 с.
- 14.Хлебников, А.А. Информационные технологии [Текст] : учебник, реком. УМО по образ. в области прикладной информатики для студ. вузов по спец. "Прикладная информатика". - Москва: КНОРУС, 2014. - 472с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-02419-5.
15. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика») ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018г.с 15/04/18 до 15/04/2019 - <http://e.lanbook.com>.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание разделов выполнения курсового проект и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- учебно-методические пособия;
- глоссарий - словарь терминов по тематике.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в

обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств в приложении 1 к РПД

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой

для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Агальцов В.П. Информатика для экономистов.: Учебник.: М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА.-2012.-448 с.
2. Бабаш, А. В. Информационная безопасность [Текст] : лабораторный практикум: учебное пособие. - 2-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2013. - 136с. - (Бакалавриат).
3. Батаев А.В. Операционные системы и среды: учебник. М: ИЦ «Академия», 2014.- 272 с.
4. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для бакалавров. -М.: Издательство Юрайт.-2013.-387 с.
5. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник, рек. Мин. образования РФ для студ. вузов по спец. "Прикладная информатика в экономике" / под ред. А. П. Пятибратова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2001. - 512с. : ил. - ISBN 5-279-02301-9
6. Симанович С.В Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-у изд. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2016.- 640 с. : ил. —(Серия «Учебник для вузов»). ISBN 978-5-496-00217-2.

б) Дополнительная литература:

7. Васильев В.В. Практикум по информатике: учебное пособие -М.: Форум, 2011.-336 с.
8. Голицина О.Л. Языки программирования: учебное пособие. СПб:Питер, 2015.- 336 с.
9. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учеб. / Е.В. Баранова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81571>
10. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.П. Лапчик [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71718>
11. Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Нестеров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103908>
12. Москвитин, А.А. Решение задач на компьютерах. Спецификация задачи [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / А.А. Москвитин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107947> .
13. Таненбаум Э. Компьютерные системы и сети. Учебник.-Питер.-2012.-960 с.
14. Тюгашев А. Языки программирования [Текст] : учебное пособие, допущ. УМО вузов по образованию в области информационной безопасности для

студ. по спец. "Информационная безопасность автоматизированных систем". - СПб. : Питер, 2014. - 336с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-01006-1.

15. Тюкачев Н.А. С#. Основы программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург:Лань, 2018.-272с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104962> .

16. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика») ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018г.с 15/04/18 до 15/04/2019 - <http://e.lanbook.com>.

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <https://elibrary.ru>.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>
3. Мировая цифровая библиотека -<https://www.wdl.org.ru/country/RU/>.
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <https://nbmgu.ru>.
5. Портал для инклюзивного высшего образования www.umcvpo.ru
6. Портал информационной и методической поддержки инклюзивного высшего образования. Имеется адаптированная версия для слабовидящих www.wil.ru
7. Российская государственная библиотека – <https://rsl.ru>.
8. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026г. с 15.04.2026г. по 14.04.2027г.

2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27.01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2 ДарГАУ 11000000	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах проектирования предприятий автомобильного транспорта. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовит-

ся к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному практическому занятию (ПЗ) Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции

и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на ПЗ или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях.

ях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Компьютерный класс Интернет-центра на 12 рабочих мест, компьютеры Packard bell, подключенные к высокоскоростному Интернету, мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, интерактивная доска), методические пособия по разделам дисциплины, тесты.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистентом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20 /20 учебный год

УТВЕРЖДАЮ

**Врио проректора по учебной
работе и ДО**

_____ **Османов О.А.**

«_____» _____ 202__ г.

В программу дисциплины (модуля) «Математическое моделирование и анализ
данных в агрономии»
по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» вносятся следующие изме-
нения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ Г.

Заведующий кафедрой

Паштаев Б.Д. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии

Макуев Г.А. / _____ / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«_____» _____ 20 г.

Лист регистрации изменений в РПД

№ п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					