МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики

Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев
« 21 » мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экономико-математические методы моделирования

по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки
«Землеустройство»

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026

Составитель:

профессор, д.э.н, профессор	Газетдинов Миршарип Хасанович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры цифровых технологий и прикладной информатики «22» апреля 2026 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д.э.н., профессор	Газетдинов Шамиль Миршарипович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института экономики «11» мая 2026 года (протокол № 10)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.э.н., доцент	Авхадиев Фаяз Нурисламович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Низамутдинов Марат Мингалиевич
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института экономики № 9 от «19» мая 2026 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Экономико-математические методы моделирования»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2.	– способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать:** *методы анализа план-графиков реализации проектов, методы постановки оптимизационных задач и методы их решений* **Уметь:** применять методы анализа план-графиков реализации проектов, методы постановки оптимизационных задач и методы их решений **Владеть:** навыками применения методов анализа план-графиков реализации проектов, методов постановки оптимизационных задач и методов их решений
ОПК-2	– способностью выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	**Знать:** Методы реализации проектных работ в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений **Уметь:** Применять методы реализации проектных работ в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений **Владеть:** Навыками применения методов реализации проектных работ в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК - 6	– способностью принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	**Знать:** Методы планирования действенных технологий выполнения кадастровых работ в сфере профессиональной деятельности **Уметь:** Применять методы планирования действенных технологий выполнения кадастровых работ в сфере профессиональной деятельности **Владеть:** Навыками применения методов планирования действенных

		технологий выполнения кадастровых работ в сфере профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.21 «Экономико-математические методы моделирования» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1. «Дисциплины (модуля)».
Дисциплина осваивается на 4-м курсе в 8-м семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана «Информатика», «Землеустроительное проектирование», «Информационные технологии».

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве», «Проектирование, планирование и организация территории АТО».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	1 семестр	3 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**57**	**11**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	28 -	4 -
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	28 -	6 -
- экзамен	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**51**	**97**
в том числе: - подготовка к практическим занятиям, час	30	50
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	18	20
- выполнение контрольной работы, час		20
- подготовка к зачету	3	7

Общая трудоемкость,	**час**	**108**	**108**
	з.е.	**3**	**3**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практич. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1.	Экономико-математические модели и моделирование	2	1			2	1	5	7
2.	Линейные экономико-математические модели	2	1	2	2	4	3	5	10
3.	Основные этапы и приемы моделирования	4	1	6	4	10	5	5	12
4.	Постановка экономико-математических задач. Базовые модели.	2		4		6		5	12
5.	Экономико-математический анализ оптимальных решений	2		4		6		5	12
6.	Объективная необходимость системного подхода в планировании сельского хозяйства с применением методов экономико-математического моделирования	2		2		4		5	10
7.	Основы классификации экономико-математических моделей сельского хозяйства	2				2		5	12
8.	Понятие и принципы построения системы экономико-математических моделей	2				2		4	10
9.	Моделирование производственной структуры сельскохозяйственного предприятия	10	1	10		20	1	12	12
10.									
	Итого	28	4	28	6	56	10	51	97

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам
(год поступления обучающихся 2020)

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно (очно-заочно)	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической полдготовки (при наличии)
1	Раздел 1. **Теоретические основы математического моделирования**				
	Лекции				
1.1	Тема лекции 1: Экономико-математические модели и моделирование	2	0	1	0
1.2	Тема лекции 2: Линейные экономико- математические модели	2	0	1	0
	Тема лекции 3: Основные этапы и приемы моделирования	4	0	1	0
	Тема лекции 4: Постановка экономико- математических задач. Базовые модели.	2	0	-	0
	Тема лекции 5: Экономико-математический анализ оптимальных решений	2	0	-	0
	Практические занятия				
1.3	Тема практического занятия 1: Линейные экономико-математические модели	2	0	2	0
1.4	Тема практического занятия 2: Основные этапы и приемы моделирования	6	0	4	0
1.5	Тема практического занятия 3: Постановка экономико-математических задач. Базовые модели.	4	0	-	0
1.5	Тема практического занятия 4: Экономико-математический анализ оптимальных решений.	4	0	-	0
2	Раздел 2. **Система экономико-математических моделей для анализа, планирования и прогнозирования сельского хозяйства**				
	Лекции				
2.1	Тема лекции 1: Объективная необходимость системного подхода в планировании сельского хозяйства с применением методов экономико- математического моделирования	2	0	-	0
2.2	Тема лекции 2: Основы классификации экономико-математических моделей сельского хозяйства	2	0	-	0
2.3	Тема лекции 3: Понятие и принципы построения системы экономико-математических моделей	2	0	-	0
	Практические занятия				
2.3	Тема практического занятия 1: Объективная	2	0	0	0

	необходимость системного подхода в планировании сельского хозяйства с применением методов экономико-математического моделирования Цикл аудиторской проверки. Преддоговорное планирование аудита				
3	Раздел 3. **Моделирование производственных процессов в сельском хозяйстве**				
Лекции					
3.1	Тема лекции 1: Моделирование производственной структуры сельскохозяйственного предприятия	10	0	1	0
Практические занятия					
3.3	Тема практического занятия 5: Моделирование производственной структуры сельскохозяйственного предприятия	10	0	-	0

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Газетдинов М.Х., Семичева О.С., Гатина Ф.Ф. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Экономико-математические методы моделирования» для студентов по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 2019. – 44с.

2. Газетдинов М.Х., Семичева О.С. Методические указания и задания по курсу «Экономико-математические методы моделирования» для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль «Землеустройство», 2020. – 24 с.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Экономико-математические методы моделирования» представлен в приложении 1.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная учебная литература:

1. Бурда А.Г., Бурда Г.П. Исследование операций в экономике: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 564 с. – URL: https://e.lanbook.com/

2. Уразаева Л.Ю Математические модели и их приложения в экономике [электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Ю. Уразаева. – М.: ФЛИНТА, 2017. – 104 с. – URL: https://e.lanbook.com/

3. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017. - 188 с.

4. Юдин, С.В. Математика и экономико-математические модели: Учебник/С.В.Юдин - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 374 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Богданов С.И. Методы оптимальных решений: Учебно-методическое пособие /

Богданов С.И. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. – 208 с.: – Текст: электронный. – URL: http://znanium.com/catalog/product/1007894

2. Мастяева И.Н. Методы оптимальных решений: Учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. – Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 384 с. – Текст: электронный. – URL: http://znanium.com/catalog/product/944821

3. Шелехова Л.В. Методы оптимальных решений; учебное пособие / Л.В. Шелехова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-2165-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: – URL: https://e.lanbook.com/

Периодические издания

1. Журнал «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий».
2. Журнал «АПК: экономика, управление».
3. Журнал «Экономика сельского хозяйства России».
4. Журнал «Экономика и математические методы».

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М»
Поисковая система Рамблер www. rambler.ru;
Поисковая система Яндекс www. yandex.ru;
АГРОРУС. Каталог сельскохозяйственных ресурсов в Интернет. Сельское хозяйство России в Интернет http://www.agrorus.ru/ , www.tatstat.ru
Министерство сельского хозяйства РФ (аналитическая информация, ценовой мониторинг, статистика, информация) http://www.mcx.ru/
Законы и кодексы Российской Федерации. Полные тексты документов в последней редакции.
Аналитические профессиональные материалы www.garant.ru
и др.

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

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По разделам дисциплины предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает лекции, практические и семинарские, рекомендации по выполнению заданий ВКР.

Для своевременной помощи студентам при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студента в форме экзамена.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студента в соответствии с планом-графиком;

- своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;

- в случае наличия пропущенных студентом занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий. Для успешного освоения курса, студенту предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

Лекция выступает пассивной формой работы по отношению к обучающимся, т.к. основная нагрузка в данном случае ложится на преподавателя. Тем не менее, обучающийся должен готовиться к лекции, т.к. заранее ознакомившись с материалом предстоящего занятия, он будет гораздо более осмысленно воспринимать новый материал. К тому же преподаватель может не давать на лекции ту информацию, которая изложена в учебниках, и, следовательно, доступна для самостоятельного изучения обучающихся, а сосредоточиться на раскрытии каких-либо дополнительных сведений по теме.

Правила и приемы конспектирования лекций: 1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей. 2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. 3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. 4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. 5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. Однако чрезмерное увлечение сокращениями может привести к тому, что со временем в них будет трудно разобраться. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Нужно иметь в виду, что изучение и отработка прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Для ускорения работы и обеспечения усвоения большего объема знаний для студентов рекомендованы электронные учебники.

Подготовка студентов к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и рубежный аудиторный контроль в виде контрольной работы и тестов, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятия подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с путеводителем по дисциплине, в котором внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля. По желанию студент может подготовить доклад по предложенным преподавателем темам.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа может быть представлена как средство организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. Как явление самовоспитания и самообразования самостоятельная работа студентов обеспечивается комплексом профессиональных умений студентов, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время. Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: - развивающую; -информационно-обучающую (аудиторные занятия, не подкрепленные самостоятельной работой, становятся малорезультативными); -

ориентирующую и стимулирующую; - воспитывающую; - исследовательскую. Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках данного курса: 1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; 2. Проработка учебного материала (по конспектам учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; 3. Решение задач, упражнений; 4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки; 5. Моделирование или анализ конкретной ситуации. Студентам рекомендуется с самого начала освоения данного курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории. Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по данному курсу имеют определенную специфику. При освоении данного курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в данном комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Газетдинов М.Х., Семичева О.С., Гатина Ф.Ф. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Экономико-математические методы моделирования» для студентов по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 2019. – 44с.

2. Газетдинов М.Х., Семичева О.С. Методические указания и задания по курсу «Экономико-математические методы моделирования» для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль «Землеустройство», 2020. – 24 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

<table>
<tr><th>Форма проведения занятия</th><th>Используемые информационные технологии</th><th>Перечень информационных справочных систем (при необходимости)</th><th>Перечень программного обеспечения</th></tr>
<tr><td>Лекции</td><td rowspan="3">Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения</td><td rowspan="3">Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)</td><td rowspan="3">Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed.
Microsoft Office 365 Open Plan A3 Faculty, в составе:
- Word
- Excel
- PowerPoint
- Access
«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».</td></tr>
<tr><td>Практические занятия</td></tr>
<tr><td>Самостоятельная работа</td></tr>
</table>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекции	Лекционная аудитория с мультимейдийным оборудованием № 5 (Мультимедиа проектор – 1 шт., экран-1 шт)
Практические занятия	Компьютерные классы № 8, 9, 10 (30 компьютеров, принтер, локальная сеть, интернет)
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы № 5, компьютерные классы № 8, 9, 10 (30 компьютеров, принтер, локальная сеть, интернет)