

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2022 08:03:39
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cddb19e163299108161971a1bd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Институт экономики, управления и прикладной информатики
Кафедра информатики и математического моделирования

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭУПИ
Федурин Н.И.



24.07.2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.3.2 Математическое моделирование

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

(уровень бакалавриата)

профиль Финансовый менеджмент

Форма обучения: очная / заочная

1 курс, семестр 2/3 курс

Молодежный, 2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - овладение навыками математического моделирования аналитических и исследовательских задач с использованием современных технических средств и информационных технологий.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение классификации методов моделирования и моделей описания социально-экономических систем;
- приобретение навыков анализа информации, используемой в различных моделях;
- освоение оптимизационных линейных и нелинейных моделей с определенными и неопределенными параметрами;
- изучение многокритериальных задач математического программирования и их приложений;
- освоение основных методов решения задач математического программирования;
- ознакомление с программными продуктами, реализующими методы моделирования социально-экономических процессов.

Результатом освоения дисциплины «Математическое моделирование» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент информационно-аналитической деятельностью, в том числе компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математическое моделирование» находится в Вариативной части блока 1 (дисциплины по выбору) учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по математике.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Математическое моделирование», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: элементы вычислительной математики, методы оптимальных решений, численные методы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

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

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующей компетенции:

Трудовое действие ¹	Наименование компетенции,	Планируемые результаты обучения по
--------------------------------	---------------------------	------------------------------------

	необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)	дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Профессиональные компетенции		
Обобщенная трудовая функция – Составление и представление финансовой отчетности экономического субъекта Приказ Минтруда России от 22.12.2014 N 1061н "Об утверждении профессионального стандарта "Бухгалтер" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.01.2015 N 35697)		
Трудовая функция – В/05.6Проведение финансового анализа, бюджетирование и управление денежными потоками		
Трудовое действие - составление отчетов об исполнении бюджетов денежных средств, финансовых планов и осуществление контроля за целевым использованием средств, соблюдением финансовой дисциплины и своевременностью расчетов.	ПК-10 -владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	В области знания и понимания (А)
		Знать: методы количественного и качественного анализа информации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: проверять качество аналитической информации, полученной в процессе проведения финансового анализа и выполнять процедуры по ее обобщению Координировать взаимодействие работников экономического субъекта в процессе проведения финансового анализа
		В области практических умений (С)
		Владеть: владеть методами финансовых вычислений
Профессиональные компетенции		
Обобщенная трудовая функция – консультирование клиентов по использованию финансовых продуктов и услуг Приказ Минтруда России от 19.03.2015 N 167н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по финансовому консультированию" (Зарегистрировано в Минюсте России 09.04.2015 N 36805)		
Трудовая функция – А/02.6 Подбор в интересах клиентов поставщиков финансовых услуг и консультирование клиента по ограниченному кругу финансовых продуктов		
Трудовое действие - получение информации об основных показателях финансовой ситуации клиента, мониторинг финансовых возможностей клиента	ПК-13 - умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	В области знания и понимания (А)
		Знать: основы моделирования бизнес-процессов
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать методы мониторинга финансовых инструментов Организовывать и проводить презентации финансовых продуктов и услуг Сравнивать параметры финансовых

¹ Указывается в соответствии с профессиональным стандартом (при наличии) или квалификационными требованиями. Трудовые действия указываются, как правило, для профессиональных компетенций в соответствии с видом профессиональной деятельности. Для общекультурных и общепрофессиональных компетенций трудовые действия указываются в случае соответствия.

		продуктов
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью моделировать бизнес-процессами

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа – 4 з.е.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 2, вид отчетности – зачет с оценкой (2 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	60	60
в том числе:		
Лекции (Л)	20	20
Семинарские занятия (СЗ)	40	40
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	84	84
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	10	10
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	44	44
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

4.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 3, вид отчетности – зачет с оценкой

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
в том числе:		

Лекции (Л)	4	4
Семинарские занятия (СЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	136	136
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	10	10
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	40	40
Самостоятельное изучение разделов	40	40
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	46	46
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

5.1.1 Очная форма обучения:

№ п.п.	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практические занятия (ПЗ)	Самост. работа (СР)	
1	2	3		4	5	6	
1	Общие принципы построения математических моделей и их классификация Математическое моделирование. Принципы построения моделей. Методы математического моделирования. Классификация моделей. Приложения	2	1	2	4	8	Индивидуальное домашнее задание, Реферат

2	Линейное программирование Общая задача оптимального программирования. Экономическая интерпретация задачи линейного программирования. Формы записи. Двойственные задачи линейного программирования. Методы решения задачи линейного программирования. Пакеты прикладных программ	2	2-3	4	4	20	Практическая работа
3	Специальные задачи математического программирования Задача параметрического программирования. Транспортная задача. Задача о распределении ресурсов. Задача целочисленного программирования.	2	4-5	4	4	18	Домашняя контрольная работа
4	Нелинейное программирование Экономическая интерпретация задачи нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Задача выпуклого программирования	2	6	2	6	8	Опрос
5	Задачи математического программирования в условиях неопределенности Задача математического программирования с интервальными параметрами. Задача математического программирования со случайными параметрами. Метод Монте-Карло при решении задач оптимального программирования в условиях неопределенности. Задачи математического программирования с учетом экстремальных природных и техногенных явлений	2	7-8	4	10	14	Практическая работа
6	Многокритериальная задача математического программирования Определение. Линейная свертка. Определение области эффективных решений. Метод последовательных уступок. Метод выделения основного критерия	2	9	2	10	10	Практическая работа
7	Экспертное оценивание Основные понятия. Методы экспертных оценок. Использование экспертных оценок в задачах математического программирования. Примеры использования экспертных оценок в менеджменте менеджмента	2	10	2	2	6	Презентация
	Итого			20	40	84	Зачет с оценкой

5.1.2 Заочная форма обучения

№ п.п.	Раздел дисциплины (тема)	Год обу	Недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
--------	--------------------------	---------	--------	--	-------------------------

		че- ния	семест ра	Лекци и (Л)	Практиче- ские заня- тия (ПЗ)	Самос т. ра- бота (СР)	успева- емости (по неделям семестра) Форма промежу- точной ат- тестации (по семестрам
1	2	3		4	5	6	
1	Общие принципы построения математических моделей и их классификация Математическое моделирование. Принципы построения моделей. Методы математического моделирования. Классификация моделей. Приложения	3	1			12	
2	Линейное программирование Общая задача оптимального программирования. Экономическая интерпретация задачи линейного программирования. Формы записи. Двойственные задачи линейного программирования. Методы решения задачи линейного программирования. Пакеты прикладных программ	3	1	1	2	28	
3	Специальные задачи математического программирования Задача параметрического программирования. Транспортная задача. Задача о распределении ресурсов. Задача целочисленного программирования.	3	1	1		24	
4	Нелинейное программирование Экономическая интерпретация задачи нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Задача выпуклого программирования	3	1	1		14	
5	Задачи математического программирования в условиях неопределенности Задача математического программирования с интервальными параметрами. Задача математического программирования со случайными параметрами. Метод Монте-Карло при решении задач оптимального программирования в условиях неопределенности. Задачи математического программирования с учетом экстремальных природных и техногенных явлений	3	1	1	2	28	
6	Многокритериальная задача математического программирования Определение. Линейная свертка. Определение области эффективных решений. Метод последовательных уступок. Метод выделения основного критерия	3	2			18	
7	Экспертное оценивание Основные понятия. Методы экспертных оценок. Использование экспертных оценок в задачах математического программирования. Примеры использования экспертных	3	2			12	Контрольная работа

	оценок в менеджменте.						
	Итого			4	4	136	Зачет с оценкой

5.2. Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Для успешного освоения дисциплины «Математическое моделирование» применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно образовательной программе с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

5.2.1. Очная форма обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л	Проблемные лекции по темам 1-7	4
	ПР	Разбор ситуации по 5-7 темам	4
Итого:			8

5.2.2. Заочная форма обучения

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Методические указания для проведения аудиторных (практических) занятий

Лекционный материал построен на основе учебного плана, ФГОС и рабочей программы. Лекции между собой взаимосвязаны. Поэтому если студент пропустил лекцию, необходимо самостоятельно изучить предыдущую тему. Для лучшего запоминания целесообразно записывать в лекционную тетрадь ключевые положения темы, примеры и формулы. По возникающим вопросам студент может проконсультироваться с преподавателем, либо самостоятельно изучить вопрос по литературным источникам. Перед следующей лекцией студент должен прочитать лекционный материал и дополнительный материал, предложенный преподавателем на лекции.

Для практических занятий по изучаемому курсу предусмотрены задания, разработанные преподавателем, с целью закрепления и систематизации лекционного материала, а также формирования практических навыков работы с методами математического моделирования и их приложениями. Практические занятия основываются на практическом выполнении индивидуального задания по изучаемой теме. При выполнении задания студент пользуется методическими материалами, которые включают пример выполнения работы и варианты зада-

ний. Студент должен подготовить реферат, выполнить ряд расчетно-графических работ и защитить их. Кроме того, он должен выполнить домашнюю контрольную работу и подготовить презентацию. Материалы текущего контроля основаны на лекционном и практическом материале и предназначены для оценки знаний, умений и владений по основным вопросам дисциплины. Результатом работы студента является по приложению методов математического моделирования.

Активная работа студента на лекционных и практических занятиях, отличные итоги текущего контроля, а также своевременное выполнение контрольных заданий могут служить основанием для досрочной аттестации без проведения зачета в период сессии. Студенты, не успевающие по итогам текущего контроля к сдаче зачета с оценкой не допускаются. Неаттестованные студенты получают индивидуальные задания у преподавателя.

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине заключается в исследовании дополнительных литературных источников, интернет-ресурсов, периодических изданий, нормативных документов, методической литературы по всем темам дисциплины, подготовке конспектов, по темам, выносимым на самостоятельное изучение, а также подготовке расчетно-графических заданий.

При подготовке к зачету с оценкой особое значение должно быть уделено запоминанию основных терминов, определений и формул. Задания для зачета составляются на основании практических работ, которые были пройдены студентами. На зачете каждый студент должен показать знания, умения и владения методами математического моделирования для решения прикладных задач в экономике. При возникновении трудности в оценке преподаватель может задавать дополнительные вопросы. После двух неудачных попыток сдачи зачета студент сдает зачет комиссии, назначенной по решению заведующего кафедрой.

6.3. График самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математическое моделирование»

Вид занятий	Номер недели 4 семестра										Итого	Сессия
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Лекции	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	Зачет с оценкой
Количество часов самостоятельной работы	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	
Практические занятия	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	
Количество часов самостоятельной работы	7	10	7	7	12	7	10	7	10	7	84	

Чтение лекций, проведение практических занятий

Защита реферата, практических работ, опрос и презентация (недели 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10).

7. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине включает:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математическое моделирование» приведен в **приложении к рабочей программе**.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Основная литература:

1. Бураков П.В. Информатика. Алгоритмы и программирование : учебное пособие / П. В. Бураков, Т. Р. Косовцева. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2014. - 83 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3202>
2. Гетманчук А.В. Экономико-математические методы и модели [Электронный учебник] : учеб. пособие / А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов. - Москва: Дашков и К, 2017. - 185 с.- (Учебные издания для бакалавров). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93509>

8.1.2. Дополнительная литература:

1. Спешилова Н. В.. Экономико-математические модели и их применение в АПК [Электронный учебник] / Н. В. Спешилова. - Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012. - 132 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/213216>
2. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов / И. Л. Акулич, 2009. - 347 с.
3. Бережная, Е. В. Математические методы моделирования экономических систем : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием /Е. В. Бережная, В. И. Бережной, 2008. - 432 с.
4. Коржов, Евгений Николаевич. Математическое моделирование [Электронный учебник] , 2012. - 74 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/242775>
2. Математические методы в теории оптимального управления экономическими объектами [Электронный учебник] / авитель Жанна Игоревна Бахтина. - Воронеж: Издательский дом Воронежского государственного университета, 2014. - 37 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/297996>
3. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) [Электронный учебник] : учеб. пособие / Бантикова О.И., Васянина В.И., Жемчужникова Ю.А., Реннер А.Г., Седова Е.Н.. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 367 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/280310>
4. Попов. Элементы линейного программирования [Электронный учебник] / Попов В.В.. - Оренбург: ОГПУ, 2012. - 75 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/299424>
5. Экономико- математические методы и модели в принятии оптимальных решений Учебное пособие. [Электронный учебник] / сост. Спешилова Н.В.. - Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2015. - 396 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/335592>
6. Тарасевич Ю.Ю.. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс : учеб. пособие для вузов / Ю. Ю. Тарасевич. - М.: Едиториал УРСС, 2004. - 149 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотека Иркутского ГАУ <http://elib.irsau.ru>

2. ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система "AgriLib" <http://ebs.rgazu.ru/>
4. ЭБС «Рукопт» <http://lib.rucont.ru>

8.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Асалханов П.Г. Прогнозирование и планирование агротехнологических операций для природно-климатических зон региона /П.Г. Асалханов, Я.М. Иваньо. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. – 164 с.
2. Бережная, Е. В. Математические методы моделирования экономических систем : учеб. пособие / Е. В. Бережная, В. И. Бережной. - М.: Финансы и статистика, 2003.- 368 С.
3. Волошин, Г. Я. Методы оптимизации в экономике : учеб. пособие / Г. Я. Волошин. – М.: Дело и Сервис, 2004. – 320 с.2. Кардаш, В. А. Модели управления производственно-экономическими процессами в сельском хозяйстве / В. А. Кардаш. – М. : Экономика, 1981. – 184 с.
4. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Текст] : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / Н. В. Голубева. - СПб. : Лань, 2013. - 191 с.
5. Иваньо, Я.М. Математическое моделирование: терминологический словарь / Я.М. Иваньо, В.Р. Елохин, Н.И. Федурин. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2011. – 185 с
6. Иваньо, Я.М. Учебное пособие по самостоятельной работе «Методы моделирования производственных процессов в АПК» /М.Н. Барсукова, Т.С. Бузина, Я.М. Иваньо. - Иркутск: ИрГСХА, 2008. – 156 с.
7. Кравченко, Р. Г. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / Р. Г. Кравченко. - М. : Колос, 1978. - 465 с.
8. Решение задач управления аграрным производством в условиях неполной информации. Монография. / Я.М. Иваньо [и др.] под редакцией Я.М. Иваньо. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2012. – 200 с.
9. Таха, Хемди А. Введение в исследование операций, 7-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912 с.
10. Экономико-математические методы и прикладные модели : учеб. пособие для вузов / В. В. Федосеев [и др.] ; под ред. В. В. Федосеева. – М. : ЮНИТИ, 1999. - 391
11. Математическое моделирование: терминологический словарь / Я.М. Иваньо, В.Р. Елохин, Н.И. Федурин. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2011. – 185 с

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы) (лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016).
2. Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт) (лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780).
3. Microsoft Windows Server Standard 2008 Russian Academic OPEN No Level (серверная операционная система) (лицензии: № 44217759, 43837216).
4. ЭПС «Система Гарант» (Договор о взаимном сотрудничестве № 2070/У от 06.04.2007, дополнительное соглашение к договору о взаимном сотрудничестве от 09.01.2018).
5. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (Договор № 499/ОПК от 31.12.13)
6. Adobe Acrobat Reader (просмотр электронных публикаций в формате PDF).
7. Maxima - математический пакет программ.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	340 а лаборатория информационных систем и технологий	Специализированная мебель: столы ученические - 19 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 40 шт. Технические средства обучения: 3D Принтер Raise3D Pro2, Доска маркерная, Интерактивная ультисенсорная панель Teach Touch 3.5 86", UHD, Образовательный робототехнический модуль "Экспертный уровень", Трибуна, Доска маркерная, Учебно-наглядные пособия.	лаборатория информационных систем и технологий (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа)
2	227 б Учебная аудитория	Комплект специализированной учебной мебели на 40 посадочных мест, трибуна 1 шт., учебно-наглядные пособия, доска аудиторная ДЛ-32 1шт., интерактивная доска TS-4080L 1 шт., мультимедиа проектор Epson EMP-X5 1шт., ноутбук Asus P55VA 1шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	444 - Региональный центр прогнозирования развития АПК	Специализированная мебель: Стол компьютерный. Технические средства обучения: Монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N, Интерактивная приставка POWINT, Монитор Acer LCD "17", Монитор ж/к 17" ViewSonic "VA702" 12 mc, Системный блок Core 2 Duo, Системный блок Intel Pentium 524 Socket775 (Box), Принтер/Сканер/Копир Samsung SCX-4100.	Аудитория регионального центра прогнозирования(учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций)
4	421 Кафедра информатики и математического моделирования	Специализированная мебель: Стол компьютерный. Технические средства обучения: Ноутбук Asus (F80L), Ноутбук Samsung NP300E5Z, Ноутбук Acer Aspire	Кафедра (помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования)

		3 (A 315-42-R1JJ) 15.6", Ноутбук Acer As-Pire 5, Системный блок Intel Celeron, Монитор 17" Samtron 76 BDF, Монитор Samsung TFT 18.5 S19A 100N, Системный блок Pentium G850, Принтер/сканер/копир SAMSUNG SCX-4824 FN Laser Printer	
5	303 Аудитория	Компьютеры на базе процессора Intel , объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, ЭБС, ЭОИС - 11 шт.; 1 ПК выполняет функции серверного с доступом к системе КонсультантПлюс, Принтер HP Lazer Jet P 2055 Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110 Мебель: столы, стулья	Аудитория для самостоятельной работы, для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

Рейтинг-план дисциплины «Математическое моделирование»**Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент,****профиль Финансовый менеджмент****2 курс, 4 семестр,**

Лекций – 20 часов, практических занятий – 20 часов, зачет с оценкой

Текущие аттестации: реферат, контрольная работа, защиты практических работ

Распределение баллов по модулям

Модуль (тема)	Максимальный балл	Сроки (номер недели)
Общие принципы построения математических моделей и их классификация. Линейное программирование	10	1-2 неделя
Специальные задачи математического программирования. Нелинейное программирование	20	3-6 неделя
Задачи математического программирования в условиях неопределенности. Многокритериальная задача математического программирования	20	7-9 неделя
Экспертное оценивание	10	10 неделя
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к зачету	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 – 12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Зачет	20-40	

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к зачету. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, Финансовый менеджмент Программу составила к.т.н., доцент Федурин Н.И. INCLUDEPICTURE "../..../Petro/Desktop/media/image1.jpeg" * MERGEFORMAT INCLUDEPICTURE "D:\\Федурин-НИ\\Рабочий стол\\Макеты документов по ОП (новые)\\media\\image1.jpeg" * MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE "D:\\Федурин-НИ\\Рабочий стол\\Макеты документов по ОП (новые)\\media\\image1.jpeg" *

MERGEFORMATINET



Программа одобрена на заседании кафедры информатики и математического моделирования

протокол № 11 от 24 июля 2020 г.

Заведующий кафедрой _____



_____ Барсукова М.Н.