

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ имени В.М. Шукшина)

Институт естественных наук и профессионального образования
Кафедра математики, физики, информатики


Утверждаю
И.о. проректора по учебной и
воспитательной работе

О.В. Попова
«27» марта 2020 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.03.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ

Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент
Профиль подготовки	Государственное и муниципальное управление
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Программа подготовки	прикладной бакалавриат
Форма обучения	заочная

Составитель:
канд. физ.-мат. наук, доцент

 . А.М. Ерёмин

Бийск 2020

РЕКОМЕНДОВАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

На заседании кафедры математики, физики, информатики

(протокол от «11» марта 2020 г. № 6)

Заведующий кафедрой
физики, математики, информатики _____  _____ Т.А. Гусева

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: знакомство студентов с понятиями и методами теории моделирования, возможностями применения современных математических моделей в управлении организационными системами.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основными понятиями теории управления и моделирования;
- дать представление об основных видах математических моделей, используемых в менеджменте;
- обучить методам структурного и функционального моделирования организационных систем, их анализу.
-

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математические основы и информационные технологии в управлении» (Б1.Б.03.02) относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин.

Для освоения дисциплины «Математические основы и информационные технологии в управлении» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения школьной дисциплины «Математика».

Освоение дисциплины «Математические основы и информационные технологии в управлении» является необходимой основой для освоения дисциплин профессионального цикла.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия теории управления и моделирования;
- виды математических моделей, применяемых в информационном менеджменте;

уметь:

- применять методы структурного и функционального моделирования организационных систем, выполнять анализ данных моделей;

владеть:

- теоретическими основами применения математических моделей в управлении организационными системами.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Испол. интерак. форм (час.)	Всего	
1	Терминология теории автоматизированного управления	2	2	42	2 (лекция-дискуссия)	46	
2	Применение методов дискретной математики в задачах управления	2	2	40	-	44	
3	Применение интегрального и дифференциального исчисления в задачах управления	-	2	40	2 (иммитац. моделиров.)	42	
4	Модели принятия решений	-	4	44	-	48	
	ВСЕГО:	4	10	166	4	180	
В том числе, использование интерактивных форм, технологий					лекц 2	практ 2	

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Балдин, К. В. Управленческие решения [Электронный ресурс]: учебник / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин. - 7е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2012. - 496 с.
2. Ильин, В.А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. А Ильин, А. В. Куркина. - Москва: Проспект 2014 г.- 608 с. - Электронное издание. — ISBN 978-5-392-11564-8.

б) дополнительная литература:

3. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер [и др.] ; ред. Н. Ш. Кремер. - 3-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : ЮНИТИ, 2010. - 479 с. : ил. - (Золотой фонд российских учебников).
4. Индивидуальные задания по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов : в 4-х ч. / А. П. Рябушко [и др.] ; ред. А. П. Рябушко. - 6-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - Ч. 1 : Линейная и векторная алгебра ; Аналитическая геометрия ; Дифференциальное исчисление функций одной переменной. - 2011. - 304 с. : ил.
5. Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели : компьютерное моделирование : учебное пособие для вузов / И. В. Орлова, В. А. Половников. - Изд., испр. и доп. - М. : Вузовский учебник, 2008. - 365 с.
6. Практикум по высшей математике для экономистов : учебное пособие для вузов / ред. Н. Ш. Кремер. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 423 с.

в) программное обеспечение

ОС Windows, MS Office

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы в сети Интернет

Федеральный портал "Российское образование" www.edu.ru
Федеральный портал "Российское образование" www.edu.ru
Открытые электронные библиотеки:
Горно-Алтайский государственный университет <http://e-lib.gasu.ru>
Иркутский государственный университет <http://ellib.library.isu.ru>
Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики <http://books.ifmo.ru>
Ульяновский государственный технический университет <http://venec.ulstu.ru/lib/>
Южный федеральный университет <http://open-edu.sfedu.ru>
<http://www.iprbooks.ru/> – электронно-библиотечная система.

д) Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория, оснащенная мультимедийным проектором, компьютерный класс.

- Операционная система Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;
- Пакет офисных программ LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;
- Редактор растровой графики GIMP v2.8.14 включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;
- Программы воспроизведение мультимедиа alsa v1.0.25, VLC v2.2.2. включены в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАНЯТИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (при необходимости)

Название программы	Назначение программы
MicrosoftWindows	семейство проприетарных операционных систем корпорации Microsoft, ориентированных на применение графического интерфейса при управлении
MicrosoftOffice	офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем MicrosoftWindows, AppleMac OS X и AppleiOS (на iPad). В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
Антивирус Касперского	антивирусное программное обеспечение, разрабатываемое Лабораторией Касперского. Предоставляет пользователю защиту от вирусов, троянских программ, шпионских программ, руткитов, adware, а также неизвестных угроз с помощью проактивной защиты
Модульная информационная система «Шахты»	Включает пакет программ – «Планы», «Электронные ведомости», «Интернет-расширение информационной системы», «Деканат», «Авторасписание», «Программные средства для тестирования». Информационная система используется для поддержки учебного процесса вуза.
Автоматизированная библиотечная система «Ирбис»	Современное средство для автоматизации малых и средних библиотек. Включает модули АРМ Администратор, АРМ Каталогизатор, АРМ Комплектатор, АРМ Читатель, АРМ Книговыдача, АРМ Книгообеспеченность, АРМ Корректор, Web-Ирбис, Z-ИРБИС, ТСР/ІР сервер.
AdobeFlashPlayer	Свободно-распространяемый flash-проигрыватель. это облегченный подключаемый модуль для браузера и среды выполнения расширенных веб-приложений (RIA), который обеспечивает комплексное и удобное взаимодействие, потрясающее воспроизведение аудио и видео
Консультант Плюс	Справочно-правовая поисковая система
AdobeReader	Свободно-распространяемый считыватель *.PDFпрограмма для просмотра, создания (конвертирования) и печати документов в формате PDF

AIMP3	Свободно-распространяемый аудио-проигрыватель. бесплатный аудиоплеер, оснащенный множеством разнообразных функций
FoxitReader	Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF.
GIMP	Абсолютно бесплатный (с открытым исходным кодом), мультиязычный, в том числе с поддержкой русского языка, графический редактор растровой графики, работающий на многих платформах и операционных системах.
GoogleChrome	Свободно-распространяемый браузер, разрабатываемый компанией Google на основе свободного браузера Chromium и движка Blink
K-LiteCodecPack	Свободно-распространяемый универсальный набор кодеков (декомпрессоров) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов.
MozillaFirefox	Свободный браузер на движке Gecko
Opera	Свободно-распространяемый веб-браузер и пакет прикладных программ для работы в Интернете, выпускаемый компанией OperaSoftware.
GNU (Geniral Public License илианалог)	Универсальная общедоступная лицензияGNU или Открытое лицензионное соглашение GNU) — возможно, наиболее популярная лицензия на свободное программное обеспечение, созданная в рамках проекта GNU
WinDjView	Бесплатная программа с открытым исходным кодом для просмотра файлов в формате DJV и DjVu.
Lazarus	Свободная среда разработки программного обеспечения на языке ObjectPascal
OpenOffice	Apache OpenOffice (ранееOpenOffice.org, OO.org, OO.o, OOo) — свободныйпакетофисныхприложений. Конкурирует с коммерческими офисными пакетами (в том числе MicrosoftOffice) как на уровне форматов, так и на уровне интерфейса пользователя.
Stamina	Свободно-распространяемая программа для овладения десятипальцевым набором и методом слепой печати.
Inkscape	Векторный графический редактор, удобен для создания как художественных, так и технических иллюстраций Программа распространяется на условиях GNU GeneralPublicLicense.
Far Manager	Свободно-распространяемая программа управления файлами и архивами в Windows, работает в текстовом режиме и позволяет просто и наглядно выполнять большинство необходимых действий: просматривать файлы и каталоги, редактировать, копировать и переименовывать файлы, а также многое другое.
7-Zip	Свободно-распространяемый файловый архиватор с высокой степенью сжатия.

**ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

Наименование помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся
<i>Аудитория № 214</i>	Комплект мебели: учебные столы и стулья. Технические средства: оснащена только для проведения лекций, без использования мультимедиа; может быть оснащена переносным мультимедиа-оборудованием: ноутбук, звуковая аудиосистема, мультимедиа-проектор, переносной экран.
<i>Аудитория № 215</i>	Комплект мебели: учебные столы и стулья. Технические средства: оснащена стационарным мультимедиа-оборудованием: компьютер, звуковая аудиосистема, мультимедиа-проектор, интерактивная доска SMARTBoard с лицензионным программным обеспечением.
<i>Аудитория № 220</i>	Комплект мебели: учебные столы и стулья. Технические средства: оснащена стационарным мультимедиа-оборудованием: компьютер, звуковая аудиосистема, мультимедиа-проектор.
<i>Компьютерный класс № 106</i>	Комплект мебели: учебные столы и стулья. Технические средства: оснащена материально-техническим оборудованием: 5 компьютеров с лицензионным программным обеспечением и возможностью выхода в сеть Интернет с доступом к электронным изданиям через сеть Интернет, телевизор, фото и видеокамера, звуковая стереосистема, DVD-плеер, 2 микрофона.
<i>Компьютерный класс № 134</i>	Комплект мебели: учебные столы и стулья. Технические средства: оснащена материально-техническим оборудованием: 6 компьютеров с лицензионным программным обеспечением и возможностью выхода в сеть Интернет с доступом к электронным изданиям через сеть Интернет, ОС AltLinux с пакетом дополнительных образовательных программ.
<i>Компьютерный класс № 218</i>	Комплект мебели: учебные столы и стулья. Технические средства: оснащена материально-техническим оборудованием: 6 компьютеров с лицензионным программным обеспечением и возможностью выхода в сеть Интернет с доступом к электронным изданиям через сеть Интернет.
<i>Компьютерный класс № 222</i>	Комплект мебели: учебные столы и стулья. Технические средства: оснащена материально-техническим оборудованием: 8 компьютеров с лицензионным программным обеспечением и возможностью выхода в сеть Интернет с доступом к электронным изданиям через сеть Интернет, ноутбук, проектор, звуковая аудиосистема.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Материал дисциплины может оказаться сложным для понимания, поэтому в ходе лекций необходимо приводить практические примеры использования изучаемого математического аппарата для решения экономических задач.

После прохождения первого раздела рекомендуется провести семинар в форме коллоквиума для обсуждения терминологии и задач математических основ информационного менеджмента. После накопления студентами опыта решения задач к концу курса рекомендуется провести контрольную работу. Итоговый экзамен диагностирует изучение теоретического материала всей дисциплины, обязательным требованием является иллюстрация с помощью практических примеров. Зачет характеризует усвоение практического материала и ставится по результатам выполнения контрольных работ, участия в опросе и общего рейтинга студента.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Математические основы и информационные технологии в управлении**» и входит в состав основной образовательной программы по направлению подготовки: 38.03.02 «Менеджмент» (профиль «Государственное и муниципальное управление») (квалификация «Бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины «**Математические основы и информационные технологии в управлении**» в соответствии с учебным планом 38.03.02 «Менеджмент» (профиль «Государственное и муниципальное управление») (квалификация «Бакалавр»).

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6).

Компетенции, этапы	Индикаторы	Оценочные средства
	Знать: <ul style="list-style-type: none">– основные понятия теории управления и моделирования;– виды математических моделей, применяемых в информационном менеджменте;	Практико-ориентированное задание: собеседование, контрольная работа.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">– применять методы структурного и функционального моделирования	

ОК-3, ОК-6 1-4 этап	организационных систем, выполнять анализ данных моделей;	
	Владеть: – теоретическими основами применения математических моделей в управлении организационными системами.	

Компетенция ОК-3 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ОК-3 (способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности) формируется на первом-четвертом этапе (1-2 курс) формирования компетенций.

Компетенция ОК-3 формировалась в процессе изучения данной дисциплины и продолжит формироваться на следующих курсах в процессе изучения других учебных дисциплин, прохождения практик и итоговой государственной аттестации (Защита выпускной квалификационной работы).

Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на демонстрацию готовности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Компетенция ОК-6 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ОК-6 (способностью к самоорганизации и самообразованию) формируется на первом-четвертом этапе (1-2 курс) формирования компетенций.

Компетенция ОК-6 формировалась в процессе изучения данной дисциплины и продолжит формироваться на следующих курсах в процессе изучения других учебных дисциплин, прохождения практик и итоговой государственной аттестации (Защита выпускной квалификационной работы).

Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на демонстрацию готовности к самоорганизации и самообразованию.

1. Типовое контрольное задание на этапе формирования ОК-3, ОК-6:

Контрольная работа

**11.1. Пример заданий для контрольной работы № 1
(типовые задания на этапе формирования ОК-3, ОК-6)**

1. Два различных по качеству вида растительного масла продаются в трех магазинах. Матрица А- это объем продаж этих продуктов в магазинах в 1-м квартале, матрица В – во 2-м квартале (в тыс. руб.). Определить: а) объем продаж за два квартала; б) прирост продаж во 2-м квартале по сравнению с первым.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 3 \\ 2 & 4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Предприятие производит три типа продукции, используя два вида ресурсов. Норма затрат ресурсов i -го вида на производство единицы продукции j -го типа задана матрицей затрат A , выпуск продукции за квартал – матрицей X , стоимость единицы каждого вида ресурсов задана матрицей P . Найти: а) матрицу S полных затрат ресурсов каждого вида; б) полную стоимость всех затраченных ресурсов.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$P = (5 \quad 2)$$

11.2. Пример заданий для контрольной работы № 2 (типовые задания на этапе формирования ОК-3, ОК-6)

1. Функция издержек производства продукции фирмой имеет вид: $y(x) = 0,1x^3 - 1,2x^2 + 5x + 250$. Найти средние и предельные издержки производства и вычислить их при $x=10$.
2. Объем производства зимней обуви может быть описан формулой $t^3/3 - 7t^2/2 + 6t + 2100$, где t – календарный месяц года. Вычислить производительность труда, скорость и темп ее изменения в начале, середине и конце года.

2. *Типовое контрольное задание на этапе формирования ОК-3, ОК-6:*

Собеседование

11.3. Темы вопросов к экзамену (типовое задание на этапе формирования ОК-3, ОК-6)

1. Терминология теории автоматизированного управления.
2. Основные понятия системного анализа.
3. Матричное исчисление и его применение в задачах управления.
4. Системы линейных уравнений и его применение в задачах управления.
5. Элементы теории графов и его применение в задачах управления.
6. Конечные автоматы и его применение в задачах управления.
7. Применение производной и его применение в задачах управления.
8. Применение определенного интеграла и его применение в задачах управления.
9. Применение дифференциальных уравнений и его применение в задачах управления.
10. Постановка общей задачи и классификация задач принятия решений и его применение в задачах управления.
11. Однокритериальные задачи принятия решений и его применение в задачах управления.
12. Многокритериальные задачи принятия решений и его применение в задачах управления.

Критерии оценки устного ответа:

1. Соответствие ответа формулировке вопроса. Содержательность, глубина и полнота ответа. Достоверность излагаемого материала (0-40 баллов).
2. Аргументированность, логичность (0-30 баллов).
3. Достаточный научно-теоретический уровень ответа (0-30 баллов).

Критерии оценки уровня компетенций ОК-3, ОК-6 в рамках типовых заданий дисциплины « Математические основы и информационные технологии в управлении»

Уровни	Основные признаки уровня
Пороговый	<i>Знает</i> основные математические понятия, главным образом, на уровне элементарной (школьной) математики, имеет представление о месте и значении математических знаний и методов в прикладных науках. <i>Умеет</i> применять математические знания и методы для решения типовых задач. <i>Владеет</i> навыками по постановке несложного мысленного эксперимента.
Базовый	<i>Знает</i> основные понятия математики, знания объединены в систему; имеет представление о месте и значении математических знаний и методов в информационном менеджменте. <i>Умеет</i> применять математические знания и методы для решения типовых и нестандартных задач. <i>Владеет</i> навыками по построению информационной и математической моделей задачи.
Повышенный	<i>Знает</i> основные законы и понятия математики, знания объединены в систему; имеет систематизированные знания об истории развития математики, о месте и значении математических знаний и методов в научной картине мира. <i>Умеет</i> применять математические знания и методы для решения типовых и нестандартных познавательных задач. <i>Владеет</i> навыками экспериментально-исследовательской деятельности и моделирования в предметной области.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Целью промежуточной аттестации по данной дисциплине является оценка уровня сформированности компетенций в результате усвоения знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности в рамках освоения дисциплины (модуля).

Процедура оценивания охватывает обучающихся, освоивших дисциплину (модуль) Процедура оценивания проводится по окончании освоения дисциплины (модуля). Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании собеседования, включающих теоретические вопросы или задания, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы; при этом актуализируется определенный комплекс знаний, необходимый для разрешения данной проблемы. Оценивание ответов обучающихся проводится в соответствии с приведенными критериями.

На основании ответов (ответов на тест, выполнение практико-ориентированного задания) оценивается уровень сформированности компетенций на этапах их формирования в рамках дисциплины (модуля), а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности,

