

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.24 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.04**

Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль, специализация): **Государственное и муниципальное управление на региональном уровне**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.Н. Макушева
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Коршунов

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	основные положения, понятия категории экономической науки, особенности ведущих школ и направлений экономической науки закономерности функционирования современной экономики и формы их реализации на различных уровнях хозяйствования и в различных сферах деятельности; основы автоматизации экономических расчётов	искать, анализировать и оценивать экономическую информацию, планировать и осуществлять свою гражданскую и профессиональную деятельность с учётом выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций и предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений профессиональных задач и нахождения эффективных организационно-управленческие решений, в том числе с применением информационных технологий	навыком самостоятельной работы и осмысления научно-экономической литературы; основами методик экономических исследований.
ПК-12	способностью разрабатывать социально-экономические проекты (программы развития), оценивать экономические, социальные,	-основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих эффективность реализации	-выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы	-методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	политические условия и последствия реализации государственных (муниципальных) программ	государственных (муниципальных) программ.	их решения с учетом социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных экономических последствий.	стандартных теоретических и количественных моделей.
ПК-3	умением применять основные экономические методы для управления государственным и муниципальным имуществом, принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	основные экономические методы, применяемые для моделирования социально-экономических процессов; - основные математические модели принятия решений - основные приемы экономико-математического анализа - особенности государственного регулирования экономики, в частности, основные понятия случайных событий; - методы вычисления вероятностей случайных событий; построения вероятностных моделей.	решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений, в частности, уметь применять законы распределения случайных величин.	качественными и количественными методами оценки деятельности рыночных субъектов, результатов государственного регулирования экономики и учреждений государственного и муниципального управления, в частности, владеть методами составления законов распределения случайных величин; сбора и обработки информации.
ПК-7	умением моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	особенности математического моделирования в условиях неопределенности, в частности, основные понятия случайных величин и их законы распределения; методы составления и обработки статистических данных.	применять математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей, в частности, применять выборочный метод исследования генеральной совокупности.	навыками математического моделирования процессов решения возникающих проблем в ходе служебной деятельности, проектирования новых процессов и процедур, в частности, методами обработки статистических

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
				данных.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии в управлении, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Логика, Методы принятия управленческих решений, Прогнозирование и планирование, Статистика

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	34	57	54

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (17ч.)

1. Тема 1. Случайные события.(2ч.)[1,2,6] Понятие случайного события их

виды, Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Полная группа событий.

2. Тема 1. Случайные события. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,6] Условные вероятности. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей независимых событий. Противоположное событие. Вероятность появления хотя бы одного события. Теорема умножения вероятностей зависимых событий. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности.

3. Тема 1. Случайные события. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6,7] Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Функция Лапласа и ее свойства. Теорема Пуассона. Вероятность отклонения частоты от наивероятнейшего числа. Вероятность отклонения частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.

4. Тема 2. Случайные величины.(2ч.)[3,4,5,6,7] Понятие случайной величины (СВ). Функция распределения вероятностей СВ, ее свойства. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики СВ (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение). Математическое моделирование административных процессов и процедур в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления.

5. Тема 2. Случайные величины. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6] Основные законы распределения СВ: биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение, равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение. Математические модели социально-экономических проектов (программ развития).

6. Тема 2. Случайные величины.(2ч.)[3,6] Системы СВ. Основные понятия. Функция распределения двумерной СВ. Функция плотности двумерной СВ. Условное математическое ожидание и дисперсия двумерной СВ. Ковариация и ее свойства. Коэффициент корреляции и его свойства. Предельные теоремы.

7. Тема 3. Математическое моделирование социально-экономических процессов.(2ч.)[3,4,5,6,7] Выборка и способы ее записи. Генеральная и выборочная совокупности. Способы записи и графическое представление выборки. Распределение хи-квадрат и Стьюдента. Основные экономико-математические модели для управления государственным и муниципальным имуществом.

8. Тема 3. Математическое моделирование социально-экономических процессов.(3ч.)[2,3,4,5,6,7] Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез. Статистическое описание результатов наблюдения двумерной случайной величины. Понятие о регрессии.

Практические занятия (34ч.)

- 1. Тема 1. Случайные события.(2ч.)[3,6]** Вычисление вероятности случайного события по определению. Применение комбинаторики к вычислению вероятности.
- 2. Тема 1. Случайные события.(2ч.)[3,4,6]** Решение задач на применение формул сложения и умножения вероятностей.
- 3. Тема 1. Случайные события.(2ч.)[1,2,6]** Решение задач на применение формулы полной вероятности и формулы Байеса.
- 4. Тема 1. Случайные события.(2ч.)[3,4,5]** Повторение испытаний. Решение задач на применение формулы Бернулли.
- 5. Тема 1. Случайные события. {творческое задание} (2ч.)[3,6,7]** Решение задач на применение локальной и интегральной теорем Лапласа, теоремы Пуассона.
- 6. Тема 1. Случайные события.(2ч.)[2,3,4,5,6,7]** Контрольная работа по теме 1.
- 7. Тема 2. Случайные величины.(2ч.)[3,6]** Функция распределения и плотности. Дискретные случайные величины. Вычисление числовых характеристик дискретных СВ.
- 8. Тема 2. Случайные величины.(2ч.)[3,6,7]** Непрерывные СВ. Вычисление числовых характеристик непрерывных СВ.
- 9. Тема 2. Случайные величины. {творческое задание} (2ч.)[2,3,4,6]** Решение задач на применение основных законов распределения. Математическое моделирование административных процессов и процедур в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления.
- 10. Тема 2. Случайные величины.(2ч.)[2,3,6]** Системы СВ. Решение задач на нахождение функции распределения двумерной СВ, функция плотности двумерной СВ, условного математического ожидания и дисперсия двумерной СВ, ковариации и коэффициента корреляции.
- 11. Тема 2. Случайные величины.(2ч.)[1,2,4,5,6,7]** Системы СВ. Решение задач на нахождение условного математического ожидания и дисперсия двумерной СВ, ковариации и коэффициента корреляции.
- 12. Тема 2. Случайные величины.(2ч.)[1,2,4,5,6,7,8]** Контрольная работа по теме 2.
- 13. Тема 3. Математическое моделирование социально-экономических процессов.(2ч.)[3,6]** Способы записи и графическое представление выборки. Использование распределения хи-квадрат при статистическом оценивании и проверке гипотез.
- 14. Тема 3. Математическое моделирование социально-экономических процессов.(2ч.)[1,2,6]** Вычисление точечных и интервальных оценок. Основные экономико-математические модели для управления государственным и муниципальным имуществом.
- 15. Тема 3. Математическое моделирование социально-экономических процессов.(2ч.)[2,3,6]** Проверка статистических гипотез. Математические модели социально-экономических проектов (программ развития).

16. Тема 3. Математическое моделирование социально-экономических процессов.(2ч.)[3,6] Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия.

17. Тема 3. Математическое моделирование социально-экономических процессов.(2ч.)[1,2,4,5,6,7] Контрольная работа по теме 3.

Самостоятельная работа (57ч.)

1. Подготовка к лекциям.(6ч.)[1,4,5,6,7] Изучение лекционного материала и основной литературы по темам лекций.

2. Подготовка к практическим занятиям.(10ч.)[2,3,4,5,6,7] Изучение лекционного материала и основной литературы по темам, решение домашних задач.

3. Подготовка к контрольным работам.(5ч.)[2,3,4,5,6,7] При подготовке к контрольной работе проработать задачи, рассматриваемые на лекциях и практических занятиях.

4. Подготовка к экзамену.(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7] При подготовке к экзамену необходимо изучить лекционный материал и основную литературу по выданным вопросам к экзамену.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Зайцев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-tvims.pdf>, авторизованный

2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для вузов по направлению 080100 "Экономика" (квалификация (степень) "бакалавр")] / Т. А. Гулай [и др.] ; Ставроп. гос. аграр. ун-т. - Изд. 2-е, доп. - Электрон. текстовые дан. - Ставрополь : АГРУС, 2013. - 257 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277492&sr=1>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Зайцев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-tvims.pdf>, авторизованный

4. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика

[Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А., Калинина В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: юнити-дана, 2017.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html>.— ЭБС «IPRbooks».

5. Блатов И.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Блатов И.А., Старожилова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 276 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75412.html>.

6. Хрущева, Ирина Викторовна. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Хрущева. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 300 с. : ил. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=425

6.2. Дополнительная литература

7. Балдин, Константин Васильевич. Управленческие решения [Электронный ресурс] : [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Менеджмент» (квалификация (степень) «бакалавр»)] / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин. - 8-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Дашков и К°, 2017. - 496 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=452520&sr=1. - Библиогр.: с. 490-493. - 1000 экз. - ISBN 978-5-394-02269-2 : Б. ц.

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

8. Электронная библиотечная система АлтГТУ [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/>

9. Научно-техническая библиотека АлтГТУ [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://astulib.secna.ru/>

10. Электронные публикации и периодические издания АлтГТУ [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://edu.secna.ru/>

11. ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

12. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=m>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в

приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».