

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Демин А. А.
Пользователь: deminaa
Дата подписания: 21.09.2021

А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.05 Теория вероятностей и математическая статистика
для направления 38.03.01 Экономика
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Финансы и кредит
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1327

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

А. В. Прохоров

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Прохоров А. В.
Пользователь: prokhorovav
Дата подписания: 21.09.2021

Разработчик программы,
старший преподаватель

Т. С. Чернова

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чернова Т. С.
Пользователь: chernovat
Дата подписания: 20.09.2021

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: получение базовых знаний по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения профессиональных задач; обучение теоретико-вероятностным и статистическим методам при анализе экономических и технологических процессов. Задачи: обучение методам решения типовых задач по основным разделам курса; подготовка к изучению специальных дисциплин с учетом требований этих дисциплин к математической подготовке студентов; формирование навыков логически мыслить, использовать и понимать математический язык, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания при построении моделей и решении задач в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия теории вероятностей, основные правила и формулы вычисления вероятностей, случайные величины и способы их описания, модели законов распределения вероятностей, статистическое оценивание, проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНЫ)
ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знать: основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач; основные методы теории вероятностей и математической статистики. Уметь: применять методы теоретического исследования для решения экономических задач; применять вероятностные и статистические методы в решении задач экономического характера. Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; навыками работы с вероятностными методами и моделями в рамках своей профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.05 Линейная алгебра, Б.1.06 Математический анализ	Б.1.19 Эконометрика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.06 Математический анализ	Знать основные понятия и формулы курса, уметь использовать и понимать математический язык, владеть методами решения типовых задач по основным разделам курса.
Б.1.05 Линейная алгебра	Знать основные понятия и формулы курса, владеть методами решения типовых задач по основным разделам курса.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>		
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	128	128
Расчетно-графическая работа “Математическая статистика”	30	30
Подготовка к тестированию	10	10
Статистические оценки параметров распределения, в Excel	20	20
Подготовка к экзамену	16	16
Подготовка к практическим занятиям	52	52
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Теория вероятностей	8	4	4	0
2	Математическая статистика	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Условная вероятность. Теорема умножения независимых событий, зависимых событий. Полная группа событий. Теорема сложения совместных событий. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.	4
2	2	Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классическое определение вероятности. Условная вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы схемы Бернулли.	2
2	1	Закон распределения, числовые характеристики дискретной случайной величины. Плотность, числовые характеристики непрерывной случайной величины. Функция распределения случайной величины. Законы распределения случайных величин.	2
3	2	Выборочная и генеральная совокупности, выборочные характеристики. Статистические оценки параметров распределений. Точность и надёжность точечных оценок неизвестного параметра распределения. Вычисление интервальных оценок.	2
4	2	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Проверка гипотез. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Линейная парная регрессия и коэффициент корреляции.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям	Красс, М. С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании Учеб. для вузов по экон. специальностям и направлениям Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - М.: Дело, 2000. - 687,[1] с. ил. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс] / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 320 с.	52
Подготовка к экзамену	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование : Юрайт-издат, 2009. - 478, [1] с. ил.	16
Расчетно-графическая работа “Математическая статистика”	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование : Юрайт-издат, 2009. - 478, [1] с. ил.	30
Статистические оценки параметров распределения, в Excel	Высшая математика для экономистов Учеб. для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; Под ред. Н. Ш. Кремера.	20

	- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2003. - 470,[1] с. ил.	
Подготовка к тестированию	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование : Юрайт-издат, 2009. - 478, [1] с. ил.	10

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование информационных ресурсов	Практические занятия и семинары	Используются интернет-ресурсы, программы Matlab и LibreOffic.	2
Тренинг	Практические занятия и семинары	тестирование	4
Интерактивные лекции	Практические занятия и семинары	Теория вероятности	1

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Тестирование	№ 1-2
Все разделы	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Проверка студенческих работ	№ 1-5
Все разделы	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в	Контрольные мероприятия промежуточной	Вопросы компьютерного тестирования

	соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	аттестации (компьютерное тестирование	
Все разделы	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Тестирование	<p>Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». В каждой теме имеются тесты для текущего контроля усвоения материала. Тесты (1-2) позволяют оценить сформированность компетенций. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. В случае, если студент набирает менее 60%, то ему предоставляются дополнительные попытки.</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине менее 60% правильных ответов</p>
Проверка студенческих работ	<p>Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», согласно списку выбирают варианты практического задания на портале «Электронный ЮУрГУ». В течение семестра студенты выполняют задания (практические работы) в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю (присыпает файл в формате Word). При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания</p>	<p>Отлично: работа полностью соответствует выдвигаемым требованиям, написана без ошибок или с незначительными ошибками, не влияющими на понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %</p> <p>Хорошо: работа полностью соответствует выдвигаемым требованиям, имеются 2-3 ошибки, влияющие на понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %</p> <p>Удовлетворительно: работа полностью соответствует требованиям, при этом имеются 3-4 грубые ошибки, затрудняющие понимание; либо работа частично соответствует требованиям, и</p>

	<p>результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За работу студент может получить до 5-и баллов. Практическое задание считается зачтенной при условии, что студент набрал 3 и более баллов. Если студент допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.</p>	<p>имеются 2-3 ошибки, затрудняющие понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: работа не соответствует требованиям; либо работа частично или полностью соответствует требованиям, но имеющиеся в ней ошибки не позволяют понять содержание. В таких случаях работа отправляется на доработку до достижения ею уровня оценки. "Удовлетворительно" (как минимум). Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>
<p>Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование</p>	<p>Промежуточная аттестация включает в себя компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>
<p>Экзамен</p>	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отдельного экзаменационного мероприятия не проводится, используется накопительная система оценок по итогам тематического контроля. Оценки суммируются после прохождения тестов и выполнения заданий (все тематические тесты и задания обязательны для прохождения) выставляется экзаменационная оценка.</p>	<p>Отлично: работа полностью соответствует выдвигаемым требованиям, написана без ошибок или с незначительными ошибками, не влияющими на понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: работа полностью соответствует выдвигаемым требованиям, имеются 2-3 ошибки, влияющие на понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: работа полностью соответствует требованиям, при этом имеются 3-4 грубые ошибки, затрудняющие понимание; либо работа частично соответствует требованиям, и имеются 2-3 ошибки, затрудняющие понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: работа не</p>

		<p>соответствует требованиям; либо работа частично или полностью соответствует требованиям, но имеющиеся в ней ошибки не позволяют понять содержание. В таких случаях работа отправляется на доработку до достижения ею уровня оценки.</p> <p>"Удовлетворительно" (как минимум). Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Тестирование	<p>Темы эссе, рефератов, курсовых работ и пр.</p> <p>Презентация</p> <p>"Статистическая проверка гипотез"</p> <p>"Статистическая оценка параметров распределения в Excel"</p> <p>Вопросы и задания для проведения текущего контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация случайных событий. Статистическое, геометрическое и классическое определение вероятности 2. Основные формулы комбинаторики 3. Зависимые и независимые события. Понятие условной вероятности. Теорема умножения вероятностей 4. Совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей. 5. Полная система событий. Противоположные события. 6. Соотношение между вероятностями противоположных событий. 7. Формула полной вероятности. Формула Бейеса 8. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли 9. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, условия ее применимости. Функция Лапласа. 10. Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина. 11. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. 12. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства. 13. Математическое ожидание и дисперсия числа и частности наступлений события в n независимых испытаниях
Проверка студенческих работ	Практическая работа.docx
Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)	Вопросы по теории вероятности и мат. стат..docx
Экзамен	<p>Перечень экзаменационных вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация случайных событий. Статистическое, геометрическое и классическое определение вероятности 2. Зависимые и независимые события. Понятие условной вероятности. Теорема умножения вероятностей 3. Совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей. 4. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли

5. Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина.
6. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
7. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.
8. Математическое ожидание и дисперсия числа и частности наступлений события в n независимых испытаниях
9. Случайная величина, распределенная по биномиальному закону, ее математическое ожидание и дисперсия
10. Функция распределения случайной величины, ее свойства и график.
11. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Связь между функцией распределения и плотностью вероятности.
12. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
13. Нормальный закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия нормально распределенной случайной величины. Функция распределения нормально распределенной случайной величины.
14. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины на промежуток.
15. Теорема Чебышева.
16. Вариационный ряд. Упрощенный способ расчета числовых характеристик ряда.
17. Основные принципы выборочного метода исследования. Способы образования выборочной совокупности.
18. Параметры генеральной совокупности и их выборочные оценки.
19. Доверительная вероятность. Доверительный интервал и доверительные границы.
20. Требования, предъявляемые к выборочным оценкам (несмещенность и со-стоятельность).
21. Выборочная оценка доли признака. Выборочная оценка генеральной средней
22. Определение необходимого объема повторной и бесповторной выборки.
23. Опытный и теоретический ряды распределения. Понятие о статистической гипотезе и критериях согласия.
24. Критерии согласия Пирсона.
25. Корреляционная зависимость. Линейная корреляция.
26. Система двух случайных величин.
27. Понятие о регрессии.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование : Юрайт-издат, 2009. - 478, [1] с. ил.
2. Красс, М. С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании Учеб. для вузов по экон. специальностям и

направлениям Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - М.: Дело, 2000. - 687,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Высшая математика для экономистов Учеб. для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; Под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2003. - 470,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Козлова, Н.Г. Начала анализа. Ч. I: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 68с.

2. 2. Козлова, Н.Г. Начала анализа. Ч. II: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 80с.

3. Козлова, Н.Г. Элементы комбинаторики: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2003. – 43с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

4. 1. Козлова, Н.Г. Начала анализа. Ч. I: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 68с.

5. 2. Козлова, Н.Г. Начала анализа. Ч. II: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 80с.

6. Козлова, Н.Г. Элементы комбинаторики: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2003. – 43с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Козлова, Н. Г. Математические методы и модели в экономике [Текст] учеб. пособие для экон. специальностей Н. Г. Козлова ; под ред. Ю. П. Сердега ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Машиноведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 65, [2] с. ил. электрон.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный

		версия		
2	Дополнительная литература	Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс] / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 320 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Бочаров, П.П. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс] / П.П. Бочаров, А.В. Печинкин. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2005. — 296 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0». Компьютер -1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ). Интерактивная доска IQBoardPS. Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN. Монитор-15 шт. AOC. *Windows 10 Home ** Office GIMP 2 (:General Public License (Открытое лицензионное соглашение) v3).