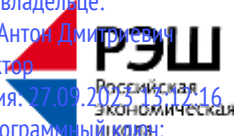


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.09.2023 13:12:16
Уникальный программный ключ:
a39bdb15d680d3b0adbfced0af5c1efb14747dc0



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ШКОЛА»
(институт)**

УТВЕРЖДАЮ
ректор А.Д. Суворов

«3» июля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.04.01 Экономика
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ: Магистр экономики
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: Магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная

Москва
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 38.04.01 Экономика.

Автор:

Профессор департамента финансов и
математических методов в экономике, к.ф-м.н.

П.К. Катышев

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена и рекомендована к утверждению на заседании Совета программы «Магистр экономики»

Протокол № 70 от 29.06.2023 г.

Директор программы С.Б. Измалков

1. Цели и задачи дисциплины

Цели курса: изложение основ теории вероятностей; формирование теоретических основ для изучения математической статистики и эконометрики; знакомство с принципами вероятностно-статистического моделирования. Задачи курса: изучить общие принципы описания стохастических явлений в экономике, методы их исследования; сформировать вероятностно-статистическое мышления; научить студентов применять практические навыки использования математических методов вероятностного и статистического анализа к постановке и решению задач.

2. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения основной профессиональной образовательной программы является овладение студентами научно-исследовательским, проектно-экономическим, аналитическим, организационно-управленческим видами профессиональной деятельности, в том числе универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

знать терминологию, основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики; основные типы распределений вероятностей, используемых в статистическом анализе; основные числовые характеристики случайных величин и их выборочные аналоги; прикладные аспекты предельных теорем теории вероятностей.

уметь решать задачи определения вероятностей наступления событий для простейших моделей испытаний; свободно производить аналитические действия со случайными величинами и их характеристиками; оперировать с наиболее употребляемыми в практике статистических исследований законами распределений; пользоваться расчетными формулами, теоремами, таблицами при решении статистических задач; выбирать в соответствии с поставленной задачей из вероятностных и математико-статистических методов наиболее эффективные методы ее решения; интерпретировать аналитические результаты вероятностного анализа в терминах качественного поведения случайных величин, статистических критериев и статистических оценок.

владеть навыками использования вероятностно-статистической терминологии для описания случайных явлений и методов их анализа; основными аналитическими приемами вероятностного и математико-статистического анализа; навыками численного расчета основных характеристик и зависимостей, возникающих при проведении вероятностного и статистического анализа в управленческих задачах.

3. Компетенции, формируемые дисциплиной

Дисциплина направлена на формирование универсальных компетенций:

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | Принимает участие в организации и руководстве работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

| Код и наименование компетенции выпускника | Индикаторы достижения компетенций |
|---|---|
| ОПК-1. Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач | Применяет знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач |
| ОПК-3. Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике | Обобщает и критически оценивает научные исследования в экономике |

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|--|--|
| ПК-1. Способен осуществлять деятельность по разработке и совершенствованию прикладных статистических методологий | Участвует в разработке и совершенствовании методологии сбора и обработки статистических данных |
| | Участвует в разработке и совершенствовании систем статистических показателей и методик их расчета |
| | Участвует в проектировании новых форм статистической отчетности, вопросников и анкет, подготовке инструкций по их заполнению |

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 учебного плана программы «Магистр экономики».

Общая трудоемкость – 3 з.е., 108 часов.

Дисциплина «Теория вероятностей» является базовой для освоения следующих дисциплин: *Математическая статистика, Эконометрика – 1-2, Теория игр.*

5. Содержание и структура учебной дисциплины

| | Название раздела дисциплины | Тру дое мко сть (зач етн ые един ицы) | Трудоемкость (академ. часы) | | | | Сам осто ятел ьная рабо та | Форм ируем ые компе тенци и |
|----|---|---|--------------------------------|--|----------------------|--------------------------------------|---|--|
| | | | О б щ ая | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | | |
| | | | | Лек ции | Се ми на ры | Лаб. раб. и/или др. виды | | |
| 1. | Основы теории вероятностей. Простейшие вероятностные схемы. | | 18 | 4 | 2 | | 12 | УК-1, ПК-1 |
| 2. | Случайные величины и случайные векторы. | | 22 | 6 | 2 | | 14 | УК-3, ОПК-3, ПК-1 |
| 3. | Характеристические функции. Многомерное нормальное распределение. | | 24 | 6 | 4 | | 14 | УК-1, ОПК-3, ПК-1 |
| 4. | Предельные теоремы. | | 20 | 6 | 2 | | 12 | УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 |
| 5. | Основы теории случайных процессов. | | 15 | 6 | 4 | | 5 | УК-1, УК-3, ОПК-1, ПК-1 |
| | Форма промежуточной аттестации - экзамен | | 9 | | | | | УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 |
| | ИТОГО | 3 | 108 | 28 | 14 | | 57 | |

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

На первой лекции обучающимся объявляются условия и требования к освоению дисциплины в соответствии с изложенными в РПД. Обучающимся рекомендуется в рамках каждой темы ознакомиться с предложенной основной литературой, выполнить письменно домашние задания для проверки усвоения материала.

Существенную часть самостоятельной работы обучающихся составляет самостоятельное изучение учебных и научных изданий, лекционных конспектов, рекомендованной основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов и пр.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся разработаны «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся», в которых описан порядок работы с научной литературой,

даны рекомендации по написанию рефератов, эссе, конспектов, рецензий, аннотаций, решению кейсов и т.п.

7. Формы контроля и фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена. Экзаменационные задания формируются на основе материалов дисциплины и/или по типу домашних заданий.

7.2 Текущий контроль успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости обучающихся формируется на основе выполнения домашних заданий.

7.3 Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций.

Формирование оценки промежуточной аттестации

| | <i>Теория вероятностей</i> | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | Домашние задания | Финальный экзамен |
| Вес (%) | 20 | 80 |
| Количество | 6 | 1 |
| Формируемые компетенции | УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 | УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 |

Домашние задания: всего будет 6 еженедельных письменных домашних заданий. Общая оценка за домашние задания есть сумма оценок за каждое задание, деленная на 6. Сдача домашнего задания после отведённого срока приводит к существенному снижению оценки.

Финальный экзамен проходит в письменной форме в формате closed-book и состоит из нескольких теоретических вопросов и нескольких задач, на которые студентам нужно дать письменный развёрнутый ответ со всеми необходимыми для решения задач вычислениями и построениями. Во время финального экзамена студентам разрешается пользоваться принесённым с собой листом А4, исписанным с двух сторон от руки. Для получения удовлетворительной оценки за курс студент обязан получить не менее 25 процентов от общего количества баллов на финальном экзамене. Пересдача имеет такой же формат, как и финальный экзамен.

Краткие методические рекомендации по подготовке к экзамену:

Подготовка к экзамену и его результативность требует умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент познакомился с основными представлениями и понятиями курса в аудиторном процессе изучения дисциплины. Тогда подготовка к зачету по контрольным вопросам позволит систематизировать материал и глубже его усвоить.

Работу лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса.

Затем необходимо изучить рекомендованные теоретические источники (конспект лекций, учебники, монографии, слайды к лекциям).

При изучении материала следует выделять основные понятия и определения, можно их законспектировать. Выделение опорных понятий дает возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

Экзамен проводится в письменной форме, в результате которого студент должен решить поставленную задачу и аргументировать правильность решения. Успешный ответ на экзаменационный вопрос предполагает процесс продумывания логики изложения материала.

7.4. Методические материалы по процедуре оценивания

Оценка работы обучающихся производится, исходя из общей суммы баллов, набранных в течение курса. Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:

- 1) Домашние задания 20%
- 2) Финальный экзамен 80%.

$$\text{Орез} = 0.2\text{Одз} + 0.8\text{Оэкз}$$

Для получения удовлетворительной оценки за курс студент обязан получить не менее 25 процентов от общего количества баллов на финальном экзамене.

При оценке знаний на письменном экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2. Уровень владения теоретической базой дисциплины, правильность формулировки основных понятий и понимания закономерностей при решении задач.
3. Умение решить поставленные задачи за ограниченный промежуток времени.
4. Логика, структура и грамотность письменного изложения решения задачи.
5. Умение обосновать практические результаты с помощью теории и подтвердить теорию с помощью проведения практических исследований и необходимых вычислений.

6. Умение делать обобщения и выводы относительно практических результатов и научной литературы, предложенной к прочтению.

Для получения оценки **«отлично»** студент должен:

- продемонстрировать свободное владение программным материалом;
- уметь грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- правильно формулировать определения при использовании их в решении задач и ответе на теоретические вопросы;
- продемонстрировать умения самостоятельной работы с научной литературой и необходимым программным обеспечением;
- уметь решить поставленные задачи и сделать обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«хорошо»** студент должен:

- продемонстрировать достаточно свободное владение программным материалом;
- уметь достаточно грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- продемонстрировать знание основных теоретических понятий и определений дисциплины при решении задач;
- продемонстрировать умение ориентироваться в научной литературе и необходимом программном обеспечении;
- уметь решить значительную часть задач и сделать достаточно обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«удовлетворительно»** студент должен:

- продемонстрировать общее знание программного материала;
- уметь воспользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- продемонстрировать общее владение понятийным аппаратом дисциплины для понимания процессов, происходящих в задачах;
- знать основную рекомендуемую программой научную литературу и владеть азами работы с необходимым программным обеспечением;
- уметь решать значительную часть задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;
- неумения пользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- непонимания происходящих в задачах процессов;

- незнания требуемой научной литературы и неумения работать с необходимым программным обеспечением;
- неумения решать значительную часть поставленных задач.

7.5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости обучающихся формируется из типовых контрольных заданий к экзамену и домашних заданий.

Примеры заданий, которые могут встретиться на экзамене или в домашнем задании:

Задача 1.

Прибор состоит из двух блоков. Время безотказной работы каждого блока имеет показательное распределение с параметрами $\lambda_1 = 1/6$, $\lambda_2 = 1/8$, причем отказ каждого блока происходит независимо от другого. Прибор выходит из строя, если хотя бы один блок выходит из строя. Чему равно среднее время безотказной работы прибора?

Задача 2.

На отрезке $[0, 1]$ оси Ox случайным образом выбирается точка (всё происходит на координатной плоскости). Пусть X – расстояние от этой точки до точки $(0, 1)$. Найдите плотность распределения случайной величины X .

8. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины

Литература

1. Ross, S. A First Course in Probability. 8th ed. USA: Pearson Education, 2010.
2. А.Н.Ширяев. Вероятность, МЦНМО, 2011 .

Ресурсное обеспечение:

Официальный сайт Министерства финансов РФ <http://www.minfin.ru/>
 Официальный сайт Центрального Банка РФ <http://www.cbr.ru/>
 Официальный сайт Росбизнесконсалтинга <http://www.rbc.ru/>
 Официальный сайт Российской Коллегии аудиторов www.rkanp.ru
 Справочно-образовательный сайт "Economicus" <http://www.economicus.ru/>
 Интернет-ресурс для проверки текстов на плагиат <https://plagiarism.org/>
 СПС «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>
 RUSLANA, база данных о компаниях России, Украины, Казахстана, с детализированной отчетностью за 10 последних лет
<https://ruslana.bvdep.com/version-20181030/home.serv?product=ruslana>
 "Ведомости "Vedomosti" www.vedomosti.ru

Thomson Reuters Eikon - информационно-аналитический терминал с базами данных <https://www.thomsonreuters.com/en.html>
Электронный архив зарубежных журналов www.jstor.org
ScienceDirect
Polpred.com
[HTTP://www.uisrussia.msu.ru](http://www.uisrussia.msu.ru)

9. Материально – техническое и информационное обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, оборудованы компьютером, имеющим выход в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций и учебных фильмов, средствами звуковоспроизведения, экраном, маркерной доской с маркерами, тематическим набором слайдов, соответствующим рабочей программе дисциплины.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, а также для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием, а также техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, маркерной доской с маркерами.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Необходимое программное обеспечение:

Операционная система: Windows 7, Windows 10
Офисные программы: Microsoft Office, Libre Office, Google Docs
Чтение PDF: Adobe Acrobat
Интернет-браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera
Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security
Программы переводчики: Google translate, Yandex translate
Архиваторы: 7-zip

10. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.