

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проставив печать
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 19.10.2023 06:24:07 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД
_____ Игнатенко В.И.

МАТЕМАТИКА

Теория вероятностей и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математические дисциплины**
Учебный план 17.05.2022. бак.-веч. 38.03.02_МН-2021.plx
38.03.02 Менеджмент
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очно-заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 10
самостоятельная работа 130
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	З		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	130	130	130	130
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н доцент Дубров Д.В _____

Согласовано:

д.ф.-м.н Профессор С.Х Шигалугов _____

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физико-математические дисциплины

Протокол от 02.06.2021г. № 8

Срок действия программы: 2021-2022 уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов __ _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2022 г. № __
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов __ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов __ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов __ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование необходимого уровня математической подготовки для овладения и понимания других математических дисциплин;
1.2	получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности соответствующего направления подготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Бережливое производство
2.2.2	Статистика
2.2.3	Учебная (ознакомительная) практика
2.2.4	Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы).
Уметь:	
Уровень 1	применять основные свойства теории вероятностей и математической статистики в реализации поставленных задач и применение актуальных путей их решения.
Владеть:	
Уровень 1	аппаратом теории вероятностей и математической статистики в расчетах и обработке данных при решении современных профессиональных задач.

ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	
Знать:	
Уровень 1	фундаментальные основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы)
Уметь:	
Уровень 1	применять основные методы теории вероятностей и математической статистики при решении стандартных задач в сфере профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении стандартных задач в сфере профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы)
3.2	Уметь:
3.2.1	применять основные методы теории вероятностей и математической статистики при решении стандартных задач в сфере профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении стандартных задач в сфере профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 1. Теория вероятности и математическая статистика						
1.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные события. Случайные величины (дискретные, непрерывные и их числовые характеристики). Законы распределения случайных величин). /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
1.2	Классическое определение вероятности. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные независимые испытания. Примеры решения задач. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.3	Дискретные и непрерывные случайные величины. Вычисление числовых характеристик.Нормальное распределение. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.4	Основные задачи и понятия математической статистики. Статистическое распределение выборки и геометрическая интерпретация. Статистическая оценка параметров распределения. Проверка гипотез о виде распределения. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
1.5	Статистическое распределение выборки (вариационный ряд, эмпирическая функция распределения).Числовые характеристики выборки. Точечные оценки, интервальные оценки. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.6	Элементы комбинаторики. Соединения с повторениями. /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект, задания из контрольной
1.7	Случайные события, классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект
1.8	Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерное и показательное распределения. Распределение Пуассона. Их свойства. Биномиальное распределение. Примеры. /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект, задания из контрольной работы
1.9	Закон больших чисел, теоремы Бернулли и Чебышева, центральная предельная теорема /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект
1.10	Система двух случайных величин. Функция распределения. Числовые характеристики. /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект
1.11	Корреляция и регрессия. /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	Конспект, собеседование
1.12	Однофакторный дисперсионный анализ /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	Конспект, собеседование
1.13	Моделирование случайных величин: метод Монте-Карло. /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	Конспект
1.14	Цепи Маркова. Переходные вероятности. Матрица перехода. Равенство Маркова. /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект
1.15	Случайные функции /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект, собеседование
1.16	Работа с аудиторными лекциями /Ср/	3	10			0	

1.17	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	20		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	Контрольная работа (Приложение 1)
------	------------------------------------	---	----	--	----------------------	---	--------------------------------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.
2. Случайные события, классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Примеры.
3. Теоремы вероятности. Примеры.
4. Полная группа элементарных событий. Теорема о полной вероятности. Примеры.
5. Формулы Байеса. Примеры.
6. Схема Бернулли. Формула Пуассона.
7. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Примеры.
8. Случайные величины. Способы задания закона распределения.
9. Биномиальное распределение.
10. Распределение Пуассона.
11. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонением дискретной случайной величины.
12. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и функция плотности распределения.
13. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
14. Равномерное и показательное распределения.
15. Нормальное распределение и его свойства.
16. Начальный и центральный теоретические моменты.
17. Асимметрия и эксцесс.
18. Группировка данных. Интервальный вариационный ряд. Примеры.
19. Графическое представление выборки: полигон, гистограмма. Примеры.
20. Числовые характеристики выборки.
21. Статистические оценки.
22. Точечное и интервальное оценивание. Доверительный интервал.
23. Доверительные интервалы для оценки числовых характеристик нормального распределения.
24. Проверка статистических гипотез: основные понятия.
25. Корреляция и регрессия. Линейная регрессия

5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа "Теория вероятностей и математическая статистика"

5.3. Фонд оценочных средств

Контрольная работа (Приложение 1)

ОС (Приложение 2)

5.4. Перечень видов оценочных средств

Конспекты, тесты, контрольная работа, вопросы к зачету.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2003	339
Л1.2	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов	М.: Высшая школа, 2006	191
Л1.3	Гусак А.А., Бричкова Е.А.	Теория вероятностей: Справ.пособие к решению задач	Минск: ТетраСистемс, 2003	5

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002	50
Л2.2	Андронов А.М., Копытов Е.А., Гринглаз Л.Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	СПб.: Питер, 2004	6

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Горелова Г.В., Кацко И.А.	Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2006	3
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Интернет-тренажеры www.i-exam.ru			
Э2	Электронная библиотечная система «КнигаФонд» (ЭБС) www.knigafund.ru			
Э3	Государственная научно-техническая библиотека www.gpntb.ru			
Э4	Образовательный математический сайт www.exponenta.ru			
Э5	РАН www.benran.ru			
Э6	Российская государственная библиотека www.rsl.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.2	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)			
6.3.1.3	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)			
6.3.1.4	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.5	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.6	MiKTeX 2.8			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Методические рекомендации по освоению лекционного материала, по подготовке к лекциям и практическим занятиям. Методика изучения материала - на что необходимо обращать внимание при изучении материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) первичное чтение одного параграфа темы; 2) повторное чтение этого же параграфа темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей, определений, теорем; 3) проработка материала данного параграфа (терминологический словарь, словарь персоналий); 4) повторное (третий раз) чтение параграфов этой темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей; 5) прохождение тренировочных упражнений по теме; 6) прохождение тестовых упражнений по теме; 7) возврат к параграфам данной темы для разбора тех моментов, которые были определены как сложные, при прохождении тренировочных и тестовых упражнений по теме; 8) после прохождения всех тем раздела, закрепление пройденного материала на основе решения задач. <p>Методические указания по организации самостоятельной работы.</p> <p>Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, в рамках которых требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый материал в объеме запланированных часов. Виды самостоятельной работы студента:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) конспектирование первоисточника и другой учебной литературы; 2) проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарам; 3) выполнение контрольных работ, решения задач, упражнений; 4) работа с тестами и вопросами и вопросами для самопроверки. <p>Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом осуществляется: тестирование, экспресс-опрос на семинарах и практических занятиях, проверка письменных работ. Предполагается самостоятельный разбор задач, предложенных для домашних заданий; самостоятельное выполнение индивидуальных работ и домашних контрольных работ.</p> <p>При организации самостоятельной аудиторной работы.</p> <p>Необходимо посещать лекции, конспектировать материал, принимать активное участие в работе на семинарском занятии, участвовать в обсуждении дискуссионных вопросов, выступать с докладами и сообщениями, проводить презентации с использованием современных технологий.</p> <p>При организации внеаудиторной работы.</p> <p>Необходимо повторять материал перед лекцией, чтобы активизировать внимание и систематизировать ранее полученные знания для более эффективного усвоения нового материала.</p> <p>При подготовке материала необходимо привлекать как рекомендованные источники и литературу, так и имеющуюся</p>	

библиографию по теме и Интернет-ресурсы.

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Теория вероятностей и математическая статистика**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Физико-математические дисциплины»

Разработчик ФОС:

к.т.н, доцент, Дубров Д.В _____ Дубров Д.В

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 8 от 02.06.2021 г.

Заведующий кафедрой _____ д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов

Фонд оценочных средств по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент на основе Рабочей программы дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика, утвержденной решением ученого совета от 02.06.2021 г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
3 курс						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.
2. Случайные события, классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Примеры.
3. Теоремы вероятности. Примеры.
4. Полная группа элементарных событий. Теорема о полной вероятности. Примеры.
5. Формулы Байеса. Примеры.
6. Схема Бернулли. Формула Пуассона.
7. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Примеры.
8. Случайные величины. Способы задания закона распределения.
9. Биномиальное распределение.
10. Распределение Пуассона.
11. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонением дискретной случайной величины.
12. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и функция плотности распределения.
13. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
14. Равномерное и показательное распределения.
15. Нормальное распределение и его свойства.
16. Начальный и центральный теоретические моменты.
17. Асимметрия и эксцесс.
18. Группировка данных. Интервальный вариационный ряд. Примеры.
19. Графическое представление выборки: полигон, гистограмма. Примеры.
20. Числовые характеристики выборки.
21. Статистические оценки.
22. Точечное и интервальное оценивание. Доверительный интервал.
23. Доверительные интервалы для оценки числовых характеристик нормального распределения.
24. Проверка статистических гипотез: основные понятия.
25. Корреляция и регрессия. Линейная регрессия

2.2. Задания для промежуточной аттестации

2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)

Конспекты, тесты, контрольная работа, вопросы к зачету.

2.2.2. Типовые экзаменационные задачи

2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ

Контрольная работа "Теория вероятностей и математическая статистика"