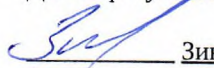


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


Зиновьев Н.А.
(подпись) ФИО
« 20 » 01 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА 1: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ**

Направление/специальность подготовки	37.05.02 Психология служебной деятельности
Специализация/профиль/ программа подготовки	Психология менеджмента и организационное консультирование
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Р Международного промышленного менеджмента и коммуникации
Выпускающая кафедра	Р1 МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ
Кафедра-разработчик рабочей программы	О6 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
1	1	5	180	68	34	0	34	112	0	0	112	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

37.05.02 Психология служебной деятельности

год набора группы: 2021

Программу составили:

Кафедра О6 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА
Щеглова Александра Вячеславовна, старший преподаватель



Кафедра О6 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА
Чернусь Петр Павлович, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О6 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Заведующий кафедрой Винник П.М., д.ф.-м.н., доц.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Р1 МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ

Заведующий кафедрой Шматко А.Д., д.э.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА 1: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 — способность применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач
ПСК-6 — способен использовать современные технологии работы с информацией, базами данных и иными информационными системами для решения вопросов организации и работы межведомственных команд, оказывающих психологическую помощь

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-3

знания:

1. основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики,
2. взаимосвязь теоретико-вероятностных и статистических моделей;
3. основные положения теории функций одной переменной: предел, непрерывность, дифференциальное и интегральное исчисление и их геометрические приложения.;

умения:

1. Производить операции над событиями, вычислять вероятности случайных событий с применением классической схемы и основных теорем теории вероятностей,
2. описывать одномерные случайные величины и находить их числовые характеристики,
3. описывать двумерные случайные величины и находить их числовые характеристики, находить функции от случайных величин, использовать предельные теоремы теории вероятностей,
4. вычислять пределы функций и последовательностей;
5. вычислять производные и дифференциалы любого порядка функций;
6. проводить полное исследование и построение графиков функций одной переменной;
7. решать задачи на экстремум функций;
8. вычислять неопределённые и определённые интегралы функции одной переменной; вычислять длины дуг, площади плоских областей, объёмы и поверхности тел вращения с помощью определённого интеграла
9. обрабатывать статистические данные, строить графические изображения статистических рядов,
10. находить точечные и интервальные оценки неизвестных параметров генеральной совокупности, проводить проверку статистических гипотез.;

навыки:

1. овладеть основными математическими формулами, методами и способами их применения для решения задач естественнонаучных дисциплин.

ПСК-6

знания:

1. основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики,
2. взаимосвязь теоретико-вероятностных и статистических моделей;
3. основные положения теории функций одной переменной: предел, непрерывность, дифференциальное и интегральное исчисление и их геометрические приложения.;

умения:

1. Производить операции над событиями, вычислять вероятности случайных событий с применением классической схемы и основных теорем теории вероятностей,
2. описывать одномерные случайные величины и находить их числовые характеристики,
3. описывать двумерные случайные величины и находить их числовые характеристики, находить функции от случайных величин, использовать предельные теоремы теории вероятностей,
4. вычислять пределы функций и последовательностей;
5. вычислять производные и дифференциалы любого порядка функций;
6. проводить полное исследование и построение графиков функций одной переменной;
7. решать задачи на экстремум функций;
8. вычислять неопределённые и определённые интегралы функции одной переменной; вычислять длины дуг, площади плоских областей, объёмы и поверхности тел вращения с помощью определённого интеграла
9. обрабатывать статистические данные, строить графические изображения статистических рядов,
10. находить точечные и интервальные оценки неизвестных параметров генеральной совокупности, проводить проверку статистических гипотез.;

навыки:

Студенты приобретут опыт деятельности:

1. постановки задачи и построения математической модели для реальных условий;
2. представления результатов своих исследований в виде полной математической модели..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МАТЕМАТИКА 1: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *37.05.02 Психология служебной деятельности*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов и служит основой для освоения дисциплин: **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ, МЕТОДОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОТБОРА, ОЦЕНКИ И ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА, ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**

Требования к уровню подготовки обучающихся и предварительные компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-3	ПСК-6
1	1	Раздел 1. Теория вероятностей (дискретные модели). Основные понятия теории вероятностей. Пространство элементарных исходов. Случайное событие. Операции над событиями. Сумма и произведение событий. Полная группа событий. Вероятности событий. Классическая формула вычисления вероятностей. Примеры. Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность. Аксиоматическое определение вероятностей А.Н. Колмогорова. Основы комбинаторики. Неупорядоченный и упорядоченный выбор с возвращением и без возвращения. Перестановки, сочетания, размещения. Вероятность объединения событий. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимость случайных событий. Формула полной вероятности. Переоценка гипотез (формулы Байеса). Повторение испытаний (схема независимых испытаний Бернулли). Формула Бернулли. Теорема Пуассона (приближенная формула Пуассона). Понятие случайной величины. Законы распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение вероятностей. Распределение Пуассона. Пуассоновский поток событий. Геометрическое распределение вероятностей. Гипергеометрическое распределение. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Начальный и центральный моменты. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия для основных распределений дискретных случайных величин. Многомерные случайные величины. Совместное распределение дискретных случайных величин. Коэффициент корреляции..	44	16	8	8	28	25	25
1	1	Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной. Понятие функции вещественной переменной, область определения и множество значений. Бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций: функции одного порядка малости, эквивалентные функции, бесконечно малые функции более высокого порядка. Непрерывность функций. Классификация разрывов. Свойства непрерывных функций. Производная. Основные свойства. Таблица производных элементарных функций. Производная обратных функций. Вывод формул производных обратных тригонометрических функций. Производная неявной функции. Примеры. Вычисление производной сложных функций. Примеры. Дифференциал и его геометрический смысл. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Монотонность функций и определение экстремума по первой производной. Определение экстремума по второй и высшим производным. Выпуклость функций и её связь со второй производной. Точки перегиба. Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства. Основные формулы вычисления интегралов. Табличные интегралы с корнями. Интегрирование по частям и заменой переменных. Определённый интеграл. Основные свойства. Основные формулы вычисления интегралов. Интегрирование по частям и заменой переменных. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрическая интерпретация.	48	20	10	10	28	25	25
1	1	Раздел 3. Теория вероятностей (непрерывные модели). Функция распределения случайной величины, ее свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения, ее свойства. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Закон трех сигм. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Показательное распределение. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Начальный и центральный моменты. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия для основных распределений непрерывных случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Следствие. Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема для независимых, одинаково распределенных случайных величин. Локальная предельная теорема. Интегральная теорема Муавра-Лапласа .	44	16	8	8	28	25	25
1	1	Раздел 4. Основные методы математической статистики. Дескриптивная статистика. Статистический ряд. Группировочный ряд. Полигон частот. Гистограмма частот. Выборочная функция распределения. Выборочные числовые характеристики. Точечные оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Неравенство Рао-Крамера и эффективность. Нахождение точечных оценок. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Основные распределения математической статистики. Распределение хи-квадрат (Пирсона), распределение Стьюдента, распределение Фишера. Интервальное оценивание. Построение доверительных интервалов в случае асимптотически нормальных оценок. Построение доверительных интервалов в случае малых выборок из нормальной совокупности. Проверка статистических гипотез. Критерий согласия Пирсона. Критерий Колмогорова. Проверка гипотезы о независимости признаков. Пример. Проверка однородности двух независимых выборок. Пример. Критерии, основанные на нормальном распределении. Проверка гипотезы относительно вероятности в схеме Бернулли. Использование распределения Стьюдента и Фишера для проверки гипотез о равенстве параметров двух нормальных совокупностей. Примеры.	44	16	8	8	28	25	25
Всего за 1 семестр			180	68	34	34	112	100	100
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Теория вероятностей (дискретные модели).	Основные схемы вычисления вероятностей. Комбинаторика. Случайные события и действия над ними. Условная вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей.	2
2		Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	2
3		Случайные величины дискретного типа. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин.	2
4		Двумерные дискретные случайные величины	2
5	Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной.	Понятие функции вещественной переменной, область определения и множество значений. Бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций: функции одного порядка малости, эквивалентные функции, бесконечно малые функции более высокого порядка.	2
6		Непрерывность функций. Классификация разрывов. Свойства непрерывных функций. Производная. Основные свойства. Таблица производных элементарных функций. Основные методы дифференцирования.	2
7		Дифференциал и его геометрический смысл. Монотонность функций и определение экстремума по первой производной. Определение экстремума по второй и высшим производным. Выпуклость функций и её связь со второй производной. Точки перегиба.	2
8		Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства. Основные формулы вычисления интегралов. Интегрирование по частям и заменой переменных.	2
9		Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрическая интерпретация.	2
10	Раздел 3. Теория вероятностей (непрерывные модели).	Математическое ожидание и дисперсия для основных распределений непрерывных случайных величин.	2
11		Функция распределения непрерывной случайной величины, ее свойства. Плотность распределения, ее свойства. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Закон трех сигм. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Показательное распределение.	4
12		Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Начальный и центральный моменты. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия случайной величины, ее свойства.	2
13	Раздел 4. Основные методы математической статистики.	Статистический ряд. Группировочный ряд. Полигон частот. Гистограмма частот. Выборочная функция распределения. Выборочные числовые характеристики.	2
14		Точечные оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Нахождение точечных оценок.	2
15		Интервальное оценивание. Построение доверительных интервалов в случае асимптотически нормальных оценок. Построение доверительных интервалов в случае малых выборок из нормальной совокупности.	2
16		Проверка статистических гипотез. Критерии согласия.	2
Всего за 1 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Теория вероятностей (дискретные модели).	Решение задач на темы: «Классическая вероятность», «Алгебра вероятностей», «Геометрическая вероятность»	7
2		Решение задач на темы: Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.	7

3		Решение задач на темы: Дискретная случайная величина. Её характеристики.	7
4		Решение задач на темы: Дискретный случайный вектор	7
5	Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной.	Решение задач по теме: Функции одной переменной. Пределы.	4
6		Решение задач по теме: Непрерывность функций. Производная.	6
7		Решение задач по теме: Применение производной	6
8		Решение задач по теме: Неопределённый интеграл	6
9		Решение задач по теме: Определённый интеграл	6
10	Раздел 3. Теория вероятностей (непрерывные модели).	Решение задач по теме: Непрерывная случайная величина характеристики	7
11		Решение задач по теме: Характеристики непрерывной случайной величины	7
12		Решение задач по теме: Стандартные распределения	7
13		Решение задач по теме: Предельные теоремы	7
14		Решение задач по теме: Выборка и выборочные законы распределения	7
15	Раздел 4. Основные методы математической статистики.	Решение задач по теме: Точечные оценки числовых характеристик случайных величин	7
16		Решение задач по теме: Интервальные оценки	7
17		Решение задач по теме: Проверка статистических гипотез	7
Всего за 1 семестр			112

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1				ВПЗ	ВПЗ, Тест					ВПЗ	ВПЗ, Тест				ВПЗ	ВПЗ, Тест	ВПЗ

Условные обозначения:

- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- Тест – тест.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы/задания по темам ПЗ;
- тест.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы/задания по темам ПЗ;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Линейная и векторная алгебра. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
2. В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
3. Г. М. Фихтенгольц. Курс дифференциального и интегрального исчисления. СПб.: Лань, 2016, 30 экз.
4. Г. Н. Берман. Сборник задач по курсу математического анализа. СПб.: Профессия, 2005, 1399 экз.
5. Е. С. Баранова, Н. В. Васильева, В. П. Федотов. Практическое пособие по высшей математике. Типовые расчёты. СПб.: Питер, 2008, 181 экз.
6. М. С. Попов, А. М. Попов. Теория вероятностей и математическая статистика. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, 177 экз.
7. М. С. Попов, А. М. Попов. Теория вероятностей и математическая статистика. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Линейная и векторная алгебра. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, 3 экз.
2. Д. Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике. М.: Айрис-пресс, 2015, 0 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <https://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МАТЕМАТИКА 1: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *37.05.02 Психология служебной деятельности*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнoнаучный БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **ОБ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:
ОПК-3 способность применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач;
ПСК-6 способен использовать современные технологии работы с информацией, базами данных и иными информационными системами для решения вопросов организации и работы межведомственных команд, оказывающих психологическую помощь.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением начальной подготовки квалифицированных специалистов-психологов в области математической статистики и её приложений в психологии.. Дисциплина предназначена для формирования навыков построения математических моделей. Она носит практико-ориентированный характер..

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы/задания по темам ПЗ;
- тест.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы/задания по темам ПЗ;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**112 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 112 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Теория вероятностей (дискретные модели).		
Решение задач на темы: «Классическая вероятность», «Алгебра вероятностей», «Геометрическая вероятность»	В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: Москва: Юрайт, 2022 (6) М. С. Попов, А. М. Попов. Теория вероятностей и математическая статистика: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (6)	7
Решение задач на темы: Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.		7
Решение задач на темы: Дискретная случайная величина. Её характеристики.		7
Решение задач на темы: Дискретный случайный вектор		7
Итого по разделу 1		28
Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной.		
Решение задач по теме: Функции одной переменной. Пределы.	А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (5) Г. М. Фихтенгольц. Курс дифференциального и интегрального исчисления: СПб.: Лань, 2016 (1) Г. Н. Берман. Сборник задач по курсу математического анализа: СПб.: Профессия, 2005 (2) Д. Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике: М.: Айрис-пресс, 2015 (5) А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (5) Е. С. Баранова, Н. В. Васильева, В. П. Федотов. Практическое пособие по высшей математике. Типовые расчёты: СПб.: Питер, 2008 (8-10)	4
Решение задач по теме: Непрерывность функций. Производная.		6
Решение задач по теме: Применение производной		6
Решение задач по теме: Неопределённый интеграл		6
Решение задач по теме: Определённый интеграл		6
Итого по разделу 2		28
Раздел 3. Теория вероятностей (непрерывные модели).		
Решение задач по теме: Непрерывная случайная величина характеристики	В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: Москва: Юрайт, 2022 (6) М. С. Попов, А. М. Попов. Теория вероятностей и математическая статистика: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (6)	7
Решение задач по теме: Характеристики непрерывной случайной величины		7
Решение задач по теме: Стандартные		7

распределения		
Решение задач по теме: Предельные теоремы		7
Итого по разделу 3		28
Раздел 4. Основные методы математической статистики.		
Решение задач по теме: Выборка и выборочные законы распределения	В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: Москва: Юрайт, 2022 (6) М. С. Попов, А. М. Попов. Теория вероятностей и математическая статистика: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (6)	7
Решение задач по теме: Точечные оценки числовых характеристик случайных величин		7
Решение задач по теме: Интервальные оценки		7
Решение задач по теме: Проверка статистических гипотез		7
Итого по разделу 4		28

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- вопросы/задания по темам ПЗ;
- тест;
- экзамен.

Критерии оценивания

Вопросы/задания по темам ПЗ

Выполнение контрольных мероприятий по темам практических заданий, которые объявляются в начале семестра.

1. Основные схемы вычисления вероятностей. Комбинаторика. Случайные события и действия над ними. Условная вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей.
2. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.
3. Случайные величины дискретного типа. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
4. Двумерные дискретные случайные величины
5. Функции от одной вещественной переменной. Понятие функции вещественной переменной, область определения и множество значений. Бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций: функции одного порядка малости, эквивалентные функции, бесконечно малые функции более высокого порядка.
6. Непрерывность функций. Классификация разрывов. Свойства непрерывных функций. Производная. Основные свойства. Таблица производных элементарных функций. Основные методы дифференцирования.
7. Дифференциал и его геометрический смысл. Монотонность функций и определение экстремума по первой производной. Определение экстремума по второй и высшим производным. Выпуклость функций и её связь со второй производной. Точки перегиба.
8. Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства. Основные формулы вычисления интегралов. Интегрирование по частям и заменой переменных.
9. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрическая интерпретация.
10. Теория вероятностей (непрерывные модели). Математическое ожидание и дисперсия для основных распределений непрерывных случайных величин.
11. Функция распределения непрерывной случайной величины, ее свойства. Плотность распределения, ее свойства. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Закон трех сигм. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Показательное распределение.
12. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Начальный и центральный моменты. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия случайной величины, ее свойства. 2
Всего по разделу
13. Основные методы математической статистики. Статистический ряд. Группировочный ряд. Полигон частот. Гистограмма частот. Выборочная функция распределения. Выборочные числовые характеристики.
14. Точечные оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Нахождение точечных оценок.
15. Интервальное оценивание. Построение доверительных интервалов в случае асимптотически нормальных оценок. Построение доверительных интервалов в случае малых выборок из нормальной совокупности.
16. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия.

Тест

тест ЭИОС Moodle считается сданным если верно выполнено более шести заданий (всего в тесте 10 заданий, проходятся тесты по приказу ректора, ознакомится заранее нельзя)

Экзамен

Оценка "удовлетворительно" ставится в одном из следующих случаев:

- 1) при наличии трех аттестаций;
- 2) при наличии трех сданных тестов в ЭИОС Moodle и 75% выполненных заданий по практическим

занятиям и выполненному заданию лектора;

3) при наличии 100% выполненных заданий по практическим занятиям и выполненному не менее, чем на 50%, заданию лектора.

Оценка "хорошо" ставится, если выполнено 100% заданий по практическим занятиям до начала последней учебной недели в семестре и выполненному не менее, чем на 75%, заданию лектора.

Оценка "отлично" ставится, если выполнено 100% заданий по практическим занятиям и дополнительные задания по практическим/лекционным занятиям до начала последней учебной недели в семестре и выполненному не менее, чем на 95%, заданию лектора.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-3	ПСК-6	
1	1	Раздел 1. Теория вероятностей (дискретные модели).	44	16	8	8	28	25	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Тест
1	1	Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной.	48	20	10	10	28	25	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Тест
1	1	Раздел 3. Теория вероятностей (непрерывные модели).	44	16	8	8	28	25	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Тест
1	1	Раздел 4. Основные методы математической статистики.	44	16	8	8	28	25	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Тест
Всего за 1 семестр			180	68	34	34	112	100	100	
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	