

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к902) Высшая математика



Виноградова П.В., д-р
физ.-мат. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Избранные главы математики**

для направления подготовки 07.03.04 Градостроительство

Составитель(и): д.ф.-м.н., доцент, Королева Татьяна Эдуардовна

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 11.05.2022г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Избранные главы математики

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 № 511

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 2
контактная работа	50	РГР 2 сем. (1)
самостоятельная работа	94	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Теория вероятностей: случайные события и случайные величины. Элементы математической статистики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.44
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационные технологии в картографии
2.2.2	Основы строительного производства

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Знать:
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
Уметь:
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
Владеть:
Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

Знать:
Основные правила и методы обработки информации.
Уметь:
Обрабатывать информацию для разработки градостроительной документации.
Владеть:
Эффективными методами и средствами сбора информации.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Случайные события. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Относительная частота. /Лек/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Э1	0	
1.2	Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Полная группа событий. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Вероятность появления хотя бы одного события. /Лек/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.4 Э1	0	
1.3	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. /Лек/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.3Л2.2Л3.5 Э1	0	

1.4	Случайные величины: определение, классификация. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства. Функция распределения. /Лек/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.5 Э1	0	
1.5	Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства. Основные законы распределения непрерывной случайной величины. /Лек/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.5 Э1	0	
1.6	Элементы математической статистики. Выборочный метод. Статистическое распределение, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма. /Лек/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	
1.7	Статистические оценки параметров распределения. Теория корреляции. /Лек/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1	0	
1.8	Статистическая проверка гипотез. /Лек/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Случайные события. Виды событий. Правила и формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. /Пр/	2	4	УК-1 ОПК-4	Л1.2Л2.3Л3.4 Э1	0	
2.2	Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Теорема умножения вероятностей независимых и зависимых событий. Условная вероятность. Вероятность появления хотя бы одного события. /Пр/	2	4	УК-1 ОПК-4	Л1.3Л2.3Л3.4 Э1	0	
2.3	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теорема Лапласа. Формула Пуассона. /Пр/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.3Л2.3Л3.4 Э1	0	
2.4	Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. /Пр/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.2Л2.3Л3.4 Э1	0	
2.5	Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретных случайных величин. Функция распределения. /Пр/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.3Л2.3Л3.4 Э1	0	
2.6	Дискретные случайные величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства. /Пр/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Э1	0	
2.7	Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства. Основные законы распределения непрерывной случайной величины. /Пр/	2	4	УК-1 ОПК-4	Л1.3Л2.3Л3.4 Э1	0	

2.8	Статистическое распределение, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма. /Пр/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.3Л2.3Л3.5 Э1	0	
2.9	Выборочный метод. /Пр/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.3 Э1	0	
2.10	Статистические оценки параметров распределения. /Пр/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.11	Теория корреляции. /Пр/	2	2	УК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1	0	
2.12	Статистическая проверка гипотез. /Пр/	2	4	УК-1 ОПК-4	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение лекционного материала /Ср/	2	20	УК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.4 Э1	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20	УК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.3Л3.3 Л3.5 Э1	0	
3.3	Выполнение расчетно-графического задания /Ср/	2	26	УК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1	0	
3.4	Подготовка к самостоятельным работам на занятиях /Ср/	2	12	УК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	0	
3.5	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-4	Л1.1 Л3.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	2	8	УК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Горелова Г.В., Кацко И.А.	Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel: Учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2002,
Л1.2	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Мацкевич И. Ю., Петрова Н. П., Тарусина Л. И.	Теория вероятностей и математическая статистика: практикум: учебное пособие	Минск: РИПО, 2017, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930
Л1.4	Кругликова О.В., Матвеева Е.В.	Теория вероятностей и математическая статистика: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кибзун А. И., Горяинова Е. Р.	Теория вероятностей и математическая статистика: Базовый курс с примерами и задачами	Москва: Физматлит, 2007, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69320
Л2.2	Пугачев В. С.	Теория вероятностей и математическая статистика	Москва: Физматлит, 2002, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76608
Л2.3	Гусева Е. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика	Москва: Флинта, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузнецова Е.В., Кругликова О.В.	Теория вероятностей и математическая статистика: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.2	Кузнецова Г.П.	Элементы теории корреляции: Метод.указ.на вып.лаб.работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,
Л3.3	Конonenko Э.Д., Коровина С.В.	Выборочный метод: Метод. указания для выполнения лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.4	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: случайные события и величины: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.5	Кузнецов В.А., Поличка А.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: случайные события и величины: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика		https://e-library.namdu.uz/22%20%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D0%B8%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.%20%D0%93%D0%BC%D1%83%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%20%D0%92.%D0%A3.pdf
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
1203	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран для переносного мультимедийного проектора, переносной проектор
1204	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Подготовка к зачету.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределить равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Виды самостоятельной работы студентов и их состав

Самостоятельная работа студентов (индивидуальная, групповая, коллективная) является важной частью в рамках данного курса.

Студентам предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная домашняя работа;
- закрепление фонетических, грамматических и лексических языковых средств, необходимых для формирования коммуникативной компетенции;
- работа с электронными специальными словарями и энциклопедиями, с электронными образовательными ресурсами;
- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работа со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- внеаудиторное чтение текстов деловой / профессиональной направленности;
- самостоятельная работа (индивидуальная) с использованием Интернет-технологий;
- индивидуальная и групповая творческая работа;
- письменный перевод информации профессионального характера с английского языка на русский;
- повторение грамматических и словообразовательных структур;
- письменный перевод отрывков из статей делового / профессионального характера с русского/английского языка на английский/русский;
- подготовка к выполнению контрольной работы;
- подготовка к промежуточному и итоговому тесту по всему курсу;
- подготовка к зачету;
- подготовка к выступлению с проектом;

Результаты самостоятельной творческой работы могут быть представлены в форме презентации или доклада по теме, в форме рефератов, или иного проекта.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по конспектам лекций, учебных пособий и книг, рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к практическому занятию. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях, выполнить домашнее задание. При необходимости посетить консультации.

При подготовке к зачету студент должен повторить весь теоретический и практический материал курса. При сдаче зачета

разрешается пользоваться справочной литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Расчетно-графическая работа содержит следующие задания:

1. Найти вероятность события, используя классическое определение вероятности события.
2. Найти вероятность события, используя теоремы сложения и умножения вероятностей событий.
3. Найти вероятность события, используя формулы полной вероятности, формулы Байеса.
4. Найти вероятность события, используя формулу Бернулли, теоремы Лапласа и Пуассона.
5. Составить закон распределения дискретной случайной величины и найти числовые характеристики случайной величины.
6. Найти функцию распределения непрерывной случайной величины.
7. Найти плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
8. Найти числовые характеристики непрерывной случайной величины.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифло-информационных устройств.

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.