

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ОД.3	Прикладная статистика и планирование эксперимента
Направление подготовки	05.06.01 – Науки о земле	
Наименование ОПОП	Геоэкология и инженерные изыскания в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве	
Квалификация (степень) выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь.	
Формы обучения	Очная. Заочная.	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	5 зачетных единиц	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины является углубление профессионального образования в области методологии теоретических и экспериментальных исследований. Задача освоения дисциплины – приобретение ЗУН в части компетенций, зафиксированных в учебном плане дисциплины (получение знаний и умений в части основных понятий теории вероятностей, математической статистики и математической теории эксперимента; углубление навыков применения инструментальных средств, пригодных для решения задач прикладной статистики).	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	
Содержание дисциплины	<p>Основные определения теории вероятностей, раскрывающие содержание ее фундаментальных понятий – события и вероятности. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения (вероятность того, что случайная величина примет значение, меньшее заданного) как основная форма взаимосвязи между значением и вероятностью случайной величины. Свойства функции распределения и плотности вероятности. Начальные и центральные моменты. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Центральная предельная теорема и нормальный закон распределения. Вероятности, связанные с нормально распределенными величинами. Статистики (Пирсона, Стьюдента, Фишера), наиболее часто встречающиеся в прикладных задачах. Предмет и методы математической статистики. Важнейшие понятия статистики: генеральная совокупность, выборка и др. Определения (вариационный ряд, гистограмма и др.), соотношения и методы (нахождение оценок моментов, моды и квантилей), составляющие описательную статистику. Определения статистической гипотезы, альтернативы, статистического критерия, ошибок первого и второго рода, уровня значимости и мощности статистического критерия. Процедура проверки статистических гипотез. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Статистическая гипотеза о наличии эффекта обработки. Двухвыборочная задача сравнения средних для случаев известных равных, неизвестных равных и неизвестных дисперсий. Статистическая гипотеза о равной точности. Двухвыборочная задача сравнения дисперсий. Многомерные случайные величины их функции распределения и плотности вероятности. Условный закон распределения многомерной случайной величины. Свойства функции распределения и плотности вероятности. Соотношения для начальных и центральных моментов. Второй смешанный центральный момент (ковариация) и связанный с ним коэффициент корреляции. Соотношение для оценки ковариации. Методика проверки статистической гипотезы о равенстве ковариации нулю. Статистическая значимость линейной связи между случайными величинами. Задачи, решаемые в рамках регрессионного анализа и</p>	

	<p>математической теории эксперимента. Определения понятий отклика, варьируемых факторов, экспериментально-статистической модели. Принцип максимального правдоподобия и метод наименьших квадратов. Однофакторная линейная регрессия. Модели, линейные по параметрам: общий вид, базисные функции. Матричная запись системы нормальных уравнений. Матрица ошибок. Оптимальность плана эксперимента. Построение и статистический анализ линейной по параметрам модели. Повторение опытов. Проверка однородности дисперсий. Проверка гипотез о равенстве параметров модели нулю. Проверка гипотезы адекватности модели. Система численной математики Octave. Синтаксис языка Octave. Построение нелинейных регрессионных моделей средствами Octave. Проблемно-ориентированный язык R. Синтаксис языка R. Статистические возможности языка R.</p>
Перечень основной литературы	<p>Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Юрайт, 2013. 479 с.  Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Юрайт, 2013. 404 с.</p>