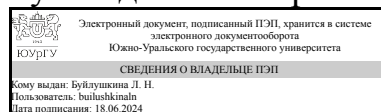


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



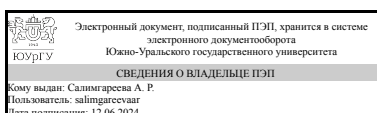
Л. Н. Буйлушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.04 Теория вероятностей и математическая статистика
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

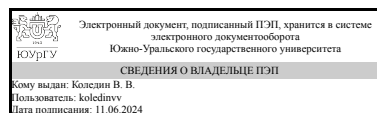
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



В. В. Коледин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование компетенций для решения задач профессиональной деятельности: сбор и анализ исходных данных для проектирования программных и аппаратных средств, анализ результатов экспериментов по приведенной методике. Задачи: — обучить использованию теоретических и практических знаний при сборе и анализе результатов эксперимента; — обучить умению использования ПК для решения задач теории вероятностей и математической статистики.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина изучает основы теории вероятностей и математической статистики для формирования у обучаемого способностей к проведению анализа и обработки опытных данных, выбору необходимых инструментальных средств для правильного представления и интерпретации данных на ПК Основы теории вероятностей Предмет теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Случайное, достоверное, невозможное события. Алгебра событий. Частота и вероятность. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Элементы комбинаторики. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения событий. Полная вероятность. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. Случайные величины Случайные величины. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Непрерывные Случайные величины. Функция плотности вероятности. Законы распределений: нормальное; пуассоновское; биномиальное; равномерное; показательное. Математическое ожидание, дисперсия и другие характеристики для этих распределений. Примеры решения задач на различные распределения СВХ. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Системы случайных величин. Независимость случайных величин. Условные распределения случайных величин. Математическая статистика Предмет математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка и способы ее организации. Гистограммы, полигоны частот. Эмпирическая функция распределения. Оценка функции распределения. Точечные оценки параметров распределения: точечные оценки математического ожидания. Точечные оценки дисперсии. Точечная оценка вероятности события. Точечная оценка параметров распределений. Интервальное оценивание параметров нормально распределенной случайной величины. Проверка статистических гипотез. Регрессионный анализ Проверка статистических гипотез о параметрах нормального распределения. Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о виде распределения. Линейная регрессия. Элементы дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

	Умеет: применять аппарат теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей Имеет практический опыт: применения различных приемов использования идеологии курса теории вероятностей и математической статистики к доказательству теорем и решению задач
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.13.01 Начертательная геометрия, 1.О.14 Электротехника, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.13.02 Инженерная графика, 1.О.19 Вычислительные методы, 1.О.13.03 Компьютерная графика, 1.О.11 Физика, 1.О.10.02 Математический анализ	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.13.03 Компьютерная графика	Знает: конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования Умеет: применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий Имеет практический опыт: применения основных методов работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами
1.О.13.02 Инженерная графика	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; принципы графического изображения деталей и узлов; основные правила построения и чтения чертежей технических объектов, правила оформления графических и текстовых документов в соответствии с требованиями ЕСКД; методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже; правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической

	документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей Умеет: использовать законы начертательной геометрии и проекционного черчения при дальнейшем обучении и для решения профессиональных инженерных задач; на основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам, анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям; применять современные стандарты и средства проектирования Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах; применения методов проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, выполнения и чтения чертежей и электрических схем, а также составления спецификаций в соответствии со стандартами ЕСКД
1.О.14 Электротехника	Знает: основные законы и методы анализа цепей постоянного и переменного тока; методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в переходном режиме; аналитические методы расчета цепей с распределенными параметрами Умеет: применять основные законы и методы анализа цепей постоянного и переменного тока; Имеет практический опыт: применения методов анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в переходном режиме; применения аналитических методов расчета цепей с распределенными параметрами
1.О.10.03 Специальные главы математики	Знает: геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных основные методы решения; стандартных задач, использующих аппарат математического анализа Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в

	профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: основы линейной алгебры, включая линейные пространства, евклидовы пространства, квадратичные формы, линейные операторы; основы общей алгебры, включая теорию множеств, теорию упорядоченных множеств, основные алгебраические структуры Умеет: решать типовые математические задачи курса, использовать математический язык, алгебраические и геометрические методы при построении инженерно-технических моделей, применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математических и количественных методов решения типовых технических задач, в работе с математической литературой и навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: методы решения задач профессиональной деятельности на основе математического анализа. Умеет: применять методы математического анализа для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математического анализа в математике и компьютерных науках.
1.О.13.01 Начертательная геометрия	Знает: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей; методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; основы оформления чертежей и эскизов деталей и документации; основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; основные положения конструкторской документации Умеет: оставить цель и выбрать пути её достижения; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; решать

	метрические и позиционные задачи; использовать полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности; конструировать образы из геометрических поверхностей, самостоятельно использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения профессиональных задач; выполнять чертежи деталей Имеет практический опыт: применения способов проецирования и изображения пространственных объектов; применение методов преобразования геометрических тел, применения типовых методов и способов выполнения и разработки проектно-конструкторской документации; применения аналитических и графических методов и способов выполнения и разработки проектно-конструкторской документации; работы в графических редакторах
1.О.11 Физика	Знает: фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных Умеет: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; Имеет практический опыт: владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте;
1.О.19 Вычислительные методы	Знает: знает методики сбора и обработки информации, относящейся к вычислительным методам, и понимает природу и иерархическую

	сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий Умеет: применять методики сбора и обработки информации, относящейся к вычислительным методам; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов Имеет практический опыт: демонстрации методов поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения задач вычислительными методами, анализа научно-технических публикаций и определении дальнейшего направления исследования в рамках заданной тематики
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к экзамену	15	15
Проработка лекционного теоретического материала	30	30
Выполнение домашних заданий	24,5	24,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы теории вероятностей	16	8	8	0
2	Случайные величины	16	8	8	0
3	Математическая статистика	16	8	8	0

4	Проверка статистических гипотез. Регрессионный анализ	16	8	8	0
---	---	----	---	---	---

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1 - 2	1	Предмет теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Случайное, достоверное, невозможное события. Алгебра событий. Частота и вероятность. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Элементы комбинаторики.	4
3 - 4	1	Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения событий. Полная вероятность. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.	4
5 - 6	2	Законы распределений: нормальное; пуассоновское; биномиальное; равномерное; показательное. Математическое ожидание, дисперсия и другие характеристики для этих распределений. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.	4
7 - 8	2	Случайные величины. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Непрерывные Случайные величины. Функция плотности вероятности.	4
9 - 10	3	Предмет математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка и способы ее организации. Гистограммы, полигоны частот. Эмпирическая функция распределения. Оценка функции распределения.	4
11-12	3	Точечные оценки параметров распределения: точечные оценки математического ожидания, точечные оценки дисперсии. Точечная оценка вероятности события. Интервальное оценивание параметров нормально распределенной случайной величины.	4
13 - 14	4	Проверка статистических гипотез о параметрах нормального распределения. Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о виде распределения.	4
15 - 16	4	Линейная регрессия. Элементы дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Элементы комбинаторики. Решение комбинаторных задач	2
2	1	Решение задач на вычисление вероятности события	2
3	1	Теоремы сложения и умножения вероятностей	2
4	1	Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона	2
5	2	Случайные величины. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин	2
6	2	Законы распределений: биномиальное; равномерное; показательное; нормальное; пуассоновское. Математическое ожидание, дисперсия и другие характеристики для этих распределений. Правило трех сигм.	2
7	2	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема	2
8	2	Системы случайных величин. Независимость случайных величин. Условные распределения случайных величин.	2
9	3	Выборка и способы ее организации. Гистограммы, полигоны частот.	2

10	3	Эмпирическая функция распределения. Оценка функции распределения. Построение в Excel	2
11	3	Точечные оценки параметров распределения: точечные оценки математического ожидания, точечные оценки дисперсии. Точечная оценка вероятности события.	2
12	3	Интервальное оценивание параметров нормально распределенной случайной величины.	2
13	4	Проверка статистических гипотез о параметрах нормального распределению.	2
14	4	Проверка статистических гипотез о параметрах нормального распределения в Excel	2
15	4	Линейная регрессия. Элементы дисперсионного анализа.	2
16	4	Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. Палий, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И. А. Палий. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 426 с.	4	15
Проработка лекционного теоретического материала	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник / В.Е. Гмурман. – 9-е изд., стер.-М.: Высшая школа, 2009.-479с.: ил.- ISBN 5-06-004214-6.	4	30
Выполнение домашних заданий	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с.	4	24,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Бонус	Посещение лекций и практических занятий.	-	10	Посещение занятия - 0,2 балла. Пропуск и опоздание - 0.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Домашняя работа	1	26	2 домашних задания по 2 темам, содержащих 13 задач. Необходимо решить все задачи, максимальная оценка качества решения - 2 балла за каждое задание. 2 балла: правильное и полное решение, возможна несущественная ошибка 1,5 балла: неполное правильное решение, возможна несущественная ошибка. Не оцениваются: неполное решение, содержит несколько существенных ошибок, или неполное решение, меньше чем наполовину отражает содержание задания и содержит несколько существенных ошибок	экзамен
3	4	Текущий контроль	Контрольная работа	1	30	Три контрольных работы по четыре задачи в каждой. Оценка за каждую задачу: 2 балла: правильное и полное решение, возможна несущественная ошибка 1,5 балла: неполное правильное решение, возможна несущественная ошибка Не оцениваются: неполное решение, содержит несколько существенных ошибок, или неполное решение, меньше чем наполовину отражает содержание задания и содержит несколько	экзамен
4	4	Промежуточная аттестация	Экзамен (промежуточная аттестация)	-	12	Студенты случайным образом выбирают экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и две задачи. Процедура оценивания: Оценка ответов на экзаменационные вопросы выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы: дан полный корректный ответ	экзамен

					на вопрос (допускается незначительная неточность) - 3 балла; ответ имеет одно существенное замечание (неполная формулировка закона/определения, ошибка в формуле/в выводе формулы и т.п.) - 2 балла; ответ имеет два существенных замечания - 1 балл; на вопрос не было дано ответа или ответ в корне неверен или ответ имеет более двух существенных замечаний - 0 баллов. Критерии оценивания решения экзаменационных задач: приведенное решение верно (без замечаний или с незначительными замечаниями) - 3 балла; приведенное решение имеет одно существенное замечание (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок, пропущен важный этап решения и т.п.) - 2 балла; приведенное решение имеет два существенных замечания - 1 балл; приведенное решение имеет более двух существенных замечаний или решение в корне неверно - 0 баллов. Максимальное количество баллов на экзамене - 12 баллов. Экзаменационная оценка выставляется по суммарному рейтингу студента (см. приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179), включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию (экзамен или зачет)	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№
-------------	---------------------	---

		КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: применять аппарат теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: применения различных приемов использования идеологии курса теории вероятностей и математической статистики к доказательству теорем и решению задач	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник / В.Е. Гмурман. – 9-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2009.- 479с.: ил.- ISBN 5-06-004214-6.

б) дополнительная литература:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник / В.Е. Гмурман. – 9-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2009.- 479с.: ил.- ISBN 5-06-004214-6.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учеб. пособие / В.Е. Гмурман. - 11-е изд, перераб. - М.: Высшая школа, 2008. - 404 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Теория вероятностей и математическая статистика : методические указания для выполнения контрольной работы для обучающихся всех форм обучения и направлений подготовки / сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2024. – 35 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Теория вероятностей и математическая статистика : методические указания для выполнения контрольной работы для обучающихся всех форм обучения и направлений подготовки / сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2024. – 35 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	Образовательная	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая

	литература	платформа Юрайт	статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. https://urait.ru/bcode/535417
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Палий, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И. А. Палий. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 426 с. https://znanium.com/catalog/product/1930696
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. https://e.lanbook.com/book/168536
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/168478

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2023)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Компьютерный класс «Информационные технологии», 202 Рабочая станция NORBEL Office Standard Phenom II X4 (19 штук); Монитор 20 MONITOR PHILIPS 206V3LAB (19 штук); Мультимедиа-проектор Epson EB-824H; Коммутатор HP –E2620-24; Экран Economy; Источник бесперебойного питания APC Back-UPS 400 AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия) Компас -3D LT v-10 MathCAD 14 Scilab – 5.5.2 Free Pascal Lazarus SWI-Prolog MS SQL Server 2008R2 Vissim 3.0 1C Предприятие 8 Oracle VM VirtualBox Microsoft Office 2010 Borland Developer Studio 2006 Информационно-правовая база “Консультант - Плюс” DOSBox Paint.NET Deductor Academic 5.3.3 Codeblocks 16.01 Dia Gvim 8 idealC 2.5 Modelio Pascal ABCNET Eclipse Microsoft Visual Studio Community Эффе́ктон студио. Комплекс компьютерных психодиагностических и коррекционных методик Kaspersky Endpoint Security 10
Практические занятия и семинары		Компьютерный класс «Информационные технологии», 202 Рабочая станция NORBEL Office Standard Phenom II X4 (19 штук); Монитор 20 MONITOR PHILIPS 206V3LAB (19 штук); Мультимедиа-проектор Epson EB-824H; Коммутатор HP –E2620-24; Экран Economy; Источник бесперебойного питания APC Back-UPS 400 AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия) Компас -3D LT v-10 MathCAD 14 Scilab – 5.5.2 Free Pascal Lazarus SWI-Prolog MS SQL Server 2008R2 Vissim 3.0 1C Предприятие 8 Oracle VM VirtualBox Microsoft Office 2010 Borland Developer Studio 2006 Информационно-правовая база “Консультант - Плюс” DOSBox Paint.NET

		Deductor Academic 5.3.3 Codeblocks 16.01 Dia Gvim 8 idealC 2.5 Modelio Pascal ABCNET Eclipse Microsoft Visual Studio Community Эффектон студио. Комплекс компьютерных психодиагностических и коррекционных методик Kaspersky Endpoint Security 10
--	--	--