

Программу составил(и):

преподаватель, Грицык Е.А.; к.пед.н., доцент, Шепель Э.В.

Рецензент(ы):

Д.Т.Н., Профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; Директор АО "ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС", Глебов О.В.

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является изучение аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого в постановке, анализе и решении прикладных экономических, технических и управленческих задач.
<p>Задачи: Задачи курса:</p> <p>определение основных понятий, составляющих аксиоматику теории вероятностей;</p> <p>изучение основных теоретических положений теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>изучение основных законов распределения случайных величин и методов решения вероятностных задач;</p> <p>овладение основными приемами обработки данных.</p> <p>выработка достаточного уровня вероятностной интуиции, позволяющего студентам осознанно переводить неформальные стохастические задачи в формальные математические задачи теории вероятностей.</p>	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теория систем и системный анализ	
2.1.2	Математика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Учебная практика: Ознакомительная практика	
2.2.2	Менеджмент	
2.2.3	Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	
Знать	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
Уровень 2	Уровень знаний основ математики, физики, вычислительной техники и программирования, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний основ математики, физики, вычислительной техники и программирования, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применения методологий решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения применения методологий решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения применения методологий решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности без ошибок и недочётов

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
ОПК-3.1: Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Уровень 2	Уровень знаний принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ОПК-3.2: Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
ОПК-3.3: Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности без ошибок и недочётов
ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	
ОПК-6.1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
Уровень 2	Уровень знаний основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок

Уровень 3	Уровень знаний основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ОПК-6.2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применения методов теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения применения методов теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения применения методов теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
ОПК-6.3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий без ошибок и недочётов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
	Раздел 1. Предмет теории вероятностей					
1.1	Понятие пространства элементарных событий. Случайные события. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики. Различные определения вероятности случайного события: классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.2	Понятие пространства элементарных событий. Случайные события. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики. Различные определения вероятности случайного события: классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое. /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

1.3	Понятие пространства элементарных событий. Случайные события. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики. Различные определения вероятности случайного события: классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое. /Ср/	3	1	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 2. Основные теоремы вероятности. Повторение испытаний.				
2.1	Условные вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей Формулы полной вероятности и Байеса.. Формула Бернулли, Пуассона и Лапласа Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях. Производящая функция /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.2	Условные вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей Формулы полной вероятности и Байеса.. Формула Бернулли, Пуассона и Лапласа Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях. Производящая функция /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.3	Условные вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей Формулы полной вероятности и Байеса.. Формула Бернулли, Пуассона и Лапласа Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях. Производящая функция /Ср/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 3. Случайные величины				
3.1	Дискретные случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.2	Дискретные случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.3	Дискретные случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин /Ср/	3	1	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.4	Числовые характеристики дискретных случайных величин /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.5	Числовые характеристики дискретных случайных величин /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

3.6	Числовые характеристики дискретных случайных величин /Ср/	3	1	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.7	закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.8	закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.9	закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли /Ср/	3	1	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	Раздел 4. Распределение вероятностей непрерывной случайной величины					
4.1	Функция и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.2	Функция и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.3	Функция и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. /Ср/	3	1	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.4	Виды распределений непрерывной случайной величины. Равномерное распределение и показательное распределение. Их числовые характеристики. Функции надежности. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.5	Виды распределений непрерывной случайной величины. Равномерное распределение и показательное распределение. Их числовые характеристики. Функции надежности. /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.6	Виды распределений непрерывной случайной величины. Равномерное распределение и показательное распределение. Их числовые характеристики. Функции надежности. /Ср/	3	1	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.7	Нормальное распределение. Свойства нормального распределения. Основные теории и числовые характеристики. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.8	Нормальное распределение. Свойства нормального распределения. Основные теории и числовые характеристики. /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.9	Нормальное распределение. Свойства нормального распределения. Основные теории и числовые характеристики. /Ср/	3	1	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	Раздел 5. Системы двух случайных величин					

5.1	Закон распределения двумерной случайной величины. Условные законы. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.2	Закон распределения двумерной случайной величины. Условные законы. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.3	Закон распределения двумерной случайной величины. Условные законы. /Ср/	3	3	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.4	Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.5	Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.6	Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин. /Ср/	3	3	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.7	Ковариация и ее свойства. Коэффициент корреляции и его свойства. Связь между коррелированными и зависимыми величинами. Уравнение регрессии. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.8	Ковариация и ее свойства. Коэффициент корреляции и его свойства. Связь между коррелированными и зависимыми величинами. Уравнение регрессии. /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.9	Ковариация и ее свойства. Коэффициент корреляции и его свойства. Связь между коррелированными и зависимыми величинами. Уравнение регрессии. /Ср/	3	3	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 6. Элементы математической статистики				
6.1	Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.2	Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.3	Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки. /Ср/	3	3	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.4	Методы расчета характеристик выборки. Методы произведений. Метод сумм. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.5	Методы расчета характеристик выборки. Методы произведений. Метод сумм. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.6	Методы расчета характеристик выборки. Методы произведений. Метод сумм. /Ср/	3	3	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

	Раздел 7. Элементы теории корреляции				
7.1	Линейная корреляция, криволинейная корреляция. Ранговая корреляция. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.2	Линейная корреляция, криволинейная корреляция. Ранговая корреляция. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.3	Линейная корреляция, криволинейная корреляция. Ранговая корреляция. /Ср/	3	3	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 8. Статистическая проверка статистических гипотез				
8.1	Основные свойства. Проверка различных гипотез. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.2	Основные свойства. Проверка различных гипотез. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.3	Основные свойства. Проверка различных гипотез. /Ср/	3	1	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 9. Промежуточная аттестация				
9.1	Зачёт /КАЭ/	3	0,3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
9.2	Консультация /Консл/	3	1		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1.События,полная группа событий, их сумма и произведение, эквивалентные события.
- 2.Вероятность и достоверность событий.
- 3.Свойства вероятностей событий.
- 4.Относительная частота событий.
- 5.Теорема сложение вероятностей несовместных событий.
- 6.Теорема о сумме вероятностей событий.
- 7.Теорема о сумме вероятностей противоположенных событий.
- 8.Теорема о вероятности совмещения двух событий.
- 9.Независимые события.
- 10.Теорема о вероятности появления хотя бы одного события из независимых в совокупности событий.
- 11.Теорема о вероятности появления хотя бы одного из двух совместных событий.
- 12.Формула полной вероятности.
- 13.Формула Байеса.
- 14.Повторение испытаний. Формула Бернулли.
- 15.Локальная теорема Лапласа.
- 16.Формула Пуассона.
- 17.Интегральная теорема Лапласа.
- 18.Наивероятнейшее число.
- 19.Производящая функция.
- 20.Понятие дискретной случайной величины.
- 21.Закон распределения дискретной случайной величины.
- 22.Биномиальное распределение.
- 23.Распределение Пуассона.
- 24.Геометрическое распределение.
- 25.Гипергеометрическое распределение.

26. Математическое ожидание.
27. Свойства математического ожидания.
28. Дисперсия и ее свойства.
29. Среднеквадратическое отклонение.
30. Числовые характеристики случайных величин.
31. Функция распределения, её свойства и график.
32. Плотность распределения и её свойства.
33. Мода и медиана непрерывной случайной величины.
34. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
35. Задачи математической статистики.
36. Генеральная и выборочная совокупность.
37. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.
38. Способы отбора.
39. Статистическое распределение выборки (с примером).
40. Эмпирическая функция распределения.
41. Полигон и гистограмма.
42. Статистические оценки параметров распределения.
43. Несмещенные, эффективные состоятельные оценки.
44. Генеральная и выборочная средние.
45. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.
46. Групповая и общая средние. Отклонение от общей средней.
47. Генеральная дисперсия и СКО.
48. Выборочная дисперсия и СКО.
49. Формула для вычисления выборочной дисперсии.
50. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии.

5.2. Темы письменных работ

1. Самостоятельный выбор темы.
2. Аксиоматическое построение теории чисел.
3. Комплексные числа.
4. Собственные числа и собственные векторы матрицы.
5. Элементарные функции и их графики.
6. Поверхности второго порядка.
7. Кривые второго порядка.
8. Кривые в полярной системе координат.
9. Кривые различных порядков.
10. Односторонние кривые и поверхности.
11. Цилиндрическая система координат.
12. Сферическая система координат.
13. Матрица поворота системы координат.
14. Доказательства теорем по рекомендациям на лекциях.
15. Применение матриц в науке и технике.
16. Применения систем линейных уравнений.
17. Применения аналитической геометрии.
18. Применения векторной алгебры.
19. Применения производных.
20. Применения математики в работе по выбранной специальности.

5.3. Фонд оценочных средств

Вопрос 1. Какое из утверждений относительно генеральной и выборочной совокупностей является верным?

- А. выборочная совокупность – часть генеральной
- В. генеральная совокупность – часть выборочной
- С. выборочная и генеральная совокупности равны по численности
- Д. правильный ответ отсутствует

Вопрос 2. Сумма частот признака равна:

- А. объему выборки n
- В. среднему арифметическому значений признака
- С. нулю
- Д. единице

Вопрос 3. Ломаная, отрезки которой соединяют точки с координатами (x_i, n_i)

, где x_i

– значение вариационного ряда, n_i

– частота, – это:

- А. гистограмма

В. эмпирическая функция распределения

С. полигон

Д. кумулята

Вопрос 4. Какие из следующих утверждений являются верными?

А. выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$

В. выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$

С. выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$

Д. выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$

Вопрос 5. Уточненная выборочная дисперсия S^2

случайной величины X

обладает следующими свойствами:

А. является смещенной оценкой дисперсии случайной величины X

В. является несмещенной оценкой дисперсии случайной величины X

С. является смещенной оценкой среднеквадратического отклонения случайной величины X

Д. является несмещенной оценкой среднеквадратического отклонения случайной величины X

Вопрос 6. По выборке объема $n=10$

получена выборочная дисперсия $D^* = 90$

. Тогда уточненная выборочная дисперсия S^2 равна

А. 100

В. 80

С. 90

Д. 81

Вопрос 7. Оценка a^*

параметра a

называется несмещенной, если:

А. она не зависит от объема испытаний

В. она приближается к оцениваемому параметру при увеличении объема испытаний

С. выполняется условие $M(a^*) = a$

Д. она имеет наименьшую возможную дисперсию

Вопрос 8. При увеличении объема выборки n и одном и том же уровне значимости α , ширина доверительного интервала

А. может как уменьшиться, так и увеличиться

В. уменьшается

С. не изменяется

Д. увеличивается

Вопрос 9. Может ли неизвестная дисперсия случайной величины выйти за границы, установленные при построении ее доверительного интервала с доверительной вероятностью γ

?

А. может с вероятностью $1-\gamma$

В. может с вероятностью γ

С. может только в том случае, если исследователь ошибся в расчетах

Д. не может

Вопрос 10. Статистической гипотезой называют:

А. предположение относительно статистического критерия

В. предположение относительно параметров или вида закона распределения генеральной совокупности

С. предположение относительно объема генеральной совокупности

Д. предположение относительно объема выборочной совокупности

Вопрос 11. При проверке статистической гипотезы, ошибка первого рода – это:

А. принятие нулевой гипотезы, которая в действительности является неверной

В. отклонение альтернативной гипотезы, которая в действительности является верной

С. принятие альтернативной гипотезы, которая в действительности является неверной

Д. отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является верной

Вопрос 12. Мощность критерия – это:

А. вероятность не допустить ошибку второго рода
 В. вероятность допустить ошибку второго рода
 С. вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она неверна
 D. вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она верна
 Вопрос 13. Какие из названных распределений используются при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии?

- А. распределение Стьюдента
 В. распределение Фишера
 С. нормальное распределение
 D. распределение хи-квадрат

Вопрос 14. Что представляет собой критическая область?

- А. все возможные значения критерия, при которых принимается нулевая гипотеза
 В. все возможные значения критерия, при которых не может быть принята ни нулевая, ни альтернативная гипотеза
 С. все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу
 D. нет правильного ответа

Вопрос 15. Для чего при проверке гипотезы о равенстве средних двух совокупностей должна быть проведена вспомогательная процедура?

- А. чтобы установить, равны ли объемы выборок
 В. чтобы установить, равны ли дисперсии в генеральных совокупностях
 С. чтобы установить, равны ли объемы выборок и равны ли дисперсии в генеральных совокупностях
 D. нет правильного ответа

5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Крылов В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/940781
Л1.2	Денежкина И. Е., Степанов С. Е., Цыганок И. И.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/939267
Л1.3	Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=363087
Л1.4	Палий И. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=373703
Л1.5	Кочетков Е.С., Смерчинская С. О.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=375740
Л1.6	Созугов А.И., Сакулин В.П.	Математика. Теория вероятностей: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=380215

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Соловьев В. И.	Анализ данных в экономике: Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и анализ данных в Microsoft Excel: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/938856

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Денежкина И. Е., Степанов С. Е., Цыганок И. И.	Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/938240
Л2.3	Денежкина И. Е., Степанов С. Е., Цыганок И. И.	Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2019, URL: https://book.ru/book/931355
Л2.4	Бабичева И. В.	Теория вероятностей. Типовые проверочные задания: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://book.ru/book/942047
Л2.5	Сапожников П.Н., Макаров А.А.	Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2020, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=355899

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: http://fcior.edu.ru/		
Э2	Электронная библиотечная система Ibooks . - Режим доступа: http://www.ibooks.ru		
Э3	Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ. - Режим доступа: http://imsit.ru		
Э4	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses		
Э5	Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: http://www.en.edu.ru/		
Э6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: http://window.edu.ru		
Э7	Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: http://new.znanium.com/		
Э8	Электронная библиотечная система BOOK.ru. - Режим доступа: http://www.book.ru		
Э9	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: http://eios.imsit.ru/		

6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional Plus Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007		
6.3.1.3	MS Office Standart 2010 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 48587685 от 02.06.2011		
6.3.1.4	MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42921331 от 26.10.2007		
6.3.1.5	MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007		
6.3.1.6	MS Office Professional Plus 2007 Офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007		

6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru		
6.3.2.2	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/portal/gost/		
6.3.2.3	ИСО Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html		
6.3.2.4	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION https://www.omg.org/spec/UML		
6.3.2.5	ARIS BPM Community https://www.ariscommunity.com		
6.3.2.6	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров http://www.globalcio.ru		
6.3.2.7	Консультант Плюс http://www.consultant.ru		

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
113	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций,	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles 20 мониторов Acer V193W-19” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP 3 Комплект оборудования Arduino 5 учебных комплектов SDK 1.1s 1 МФУ HP LJ M1212nf MFP 12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы

	текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм)
123	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 управляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D
308	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

119	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express AnyLogic Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 20 мониторов 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND
308	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
123	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D

	промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
113	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles 20 мониторов Acer V193W-19” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP 3 Комплект оборудования Arduino 5 учебных комплектов SDK 1.1s 1 МФУ HP LJ M1212nf MFP 12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм)
119	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 20 мониторов 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND

	Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express AnyLogic Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	
--	--	--

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» разделен на логически завершенные части (разделы), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый раздел учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по разделам – контрольная работа или опрос.

Методические указания по выполнению учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии

Вид учебных занятий, работ и Организация деятельности обучающегося:

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических и интерактивных занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или сообщения по отдельным вопросам, написание и защита научно-исследовательского проекта.

Контроль качества выполнения самостоятельной (домашней) работы может осуществляться с помощью устного опроса на лекциях или практических занятиях, обсуждения подготовленных проектов, проведения тестирования.

Устные формы контроля помогут оценить владение студентами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение студентов передать нужную информацию, грамотно использовать языковые

средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией.

Письменные работы позволяют оценить владение источниками, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

Формы и методы самостоятельной работы по дисциплине :

Курсовой проект (КП)

Самостоятельное изучение разделов

Контрольная работа (КР)

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.).