МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Набережночелнинский государственный педагогический университет"

(ФГБОУ ВО "НГПУ")

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Гайфутдинов А.М.
29 04 _____ 2020 г.

Основы теории вероятности и математической статистики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Математика и физика, методик обучения**
Направление подготовки	**09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) подготовки Прикладная информатика в дизайне**
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 44
зачет

Виды контроля в семестрах:
зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н. доцент, Матвеев С.Н. _____

Рабочая программа дисциплины

Основы теории вероятности и математической статистики

разработана в соответствии с ФГОС:

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Математика и физика, методик обучения

Протокол от 29.04. 2020 г. № 7
Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.
Зав. кафедрой Галямова Эльмира Хатимовна _____

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины заключается в формировании систематизированных знаний и умений в области математической статистики и теории вероятностей, формирование способности применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	формирование у обучающихся естественнонаучных и общеинженерных знаний;
1.4	изучение основ теоретического и экспериментального исследования в теории вероятностей и математической статистики;
1.5	формирование умений пользоваться стохастическим аппаратом, для реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Теория систем и системный анализ
2.1.3	Экономическая теория
2.1.4	Архитектура ЭВМ
2.1.5	Ознакомительная практика
2.1.6	Основы программирования
2.1.7	Теория информации и кодирования
2.1.8	Физика
2.1.9	Экономическая теория
2.1.10	Учебная ознакомительная практика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Вычислительная математика и численные методы
2.2.2	Исследование операций и методы оптимизации
2.2.3	Проектирование и администрирование баз данных
2.2.4	Проектирование информационных систем
2.2.5	Информационная безопасность
2.2.6	Экономическая теория
2.2.7	Высокоуровневые методы информатики и программирования
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
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-3.3: Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
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

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
ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;
ОПК-6.3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
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
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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основной аппарат математики, в том числе элементы комбинаторики и дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики,
3.1.2	методы математического моделирования
3.1.3	современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса в области решения практических задач.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
3.2.2	применять методы математического моделирования
3.2.3	на основе выявленной проблемы сформулировать исследовательскую задачу и составить ее модель.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве;
3.3.2	навыками проведения расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных технологий
3.3.3	навыками постановки и решения исследовательских задач в области решения практических задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Теория вероятностей						
1.1	Предмет и содержание ТВ. Основные понятия ТВ (случайный эксперимент, случайное событие, случайная величина, вероятность) /Лек/	4/2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Предмет и содержание ТВ. Основные понятия ТВ (случайный эксперимент, случайное событие, случайная величина, вероятность) /Пр/	4/2	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э5	0	
1.3	Предмет и содержание ТВ. Основные понятия ТВ (случайный эксперимент, случайное событие, случайная величина, вероятность) /Ср/	4/2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Элементарные события. Пространство элементарных событий. Действия над случайными событиями. Диаграммы Эйлера-Венна. Действия над событиями. Полная группа событий.	4/2	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.5	Элементарные события. Пространство элементарных событий. Действия над случайными событиями. Диаграммы Эйлера-Венна. Действия над событиями. Полная группа событий. /Пр/	4/2	2	ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	
1.6	Элементарные события. Пространство элементарных событий. Действия над случайными событиями. Диаграммы Эйлера-Венна. Действия над событиями. Полная группа событий. /Ср/	4/2	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Равновозможные события. Классическая схема. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей случайных событий с использованием формул сложения и умножения вероятностей. /Лек/	4/2	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Равновозможные события. Классическая схема. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей случайных событий с использованием формул сложения и умножения вероятностей. /Пр/	4/2	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э5	0	
1.9	Равновозможные события. Классическая схема. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей случайных событий с использованием формул сложения и умножения вероятностей. /Ср/	4/2	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Формулы Бернулли, приближённых формул Пуассона и Муавра- Лапласа /Лек/	4/2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4 Э5	0	
1.11	Формулы Бернулли, приближённых формул Пуассона и Муавра- Лапласа /Пр/	4/2	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
1.12	Формулы Бернулли, приближённых формул Пуассона и Муавра- Лапласа /Ср/	4/2	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.13	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Независимые и зависимые события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятности гипотез. Формула Байеса /Лек/	4/2	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э5	0	
1.14	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Независимые и зависимые события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятности гипотез. Формула Байеса /Пр/	4/2	4	ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.15	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Независимые и зависимые события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятности гипотез. Формула Байеса /Ср/	4/2	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5	0	

1.16	Определение случайной величины. Функция распределения случайной величины. Дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ) случайные величины, законы распределения их вероятностей. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. /Лек/	4/2	4	ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.17	Определение случайной величины. Функция распределения случайной величины. Дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ) случайные величины, законы распределения их вероятностей. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. /Пр/	4/2	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.18	Определение случайной величины. Функция распределения случайной величины. Дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ) случайные величины, законы распределения их вероятностей. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. /Ср/	4/2	4	ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э5	0	
1.19	Основные законы распределения (биномиальный, закон Пуассона, равномерный, показательный, нормальный), их числовые характеристики. Правило «трёх сигм» для нормального закона. Понятие многомерной случайной величины. /Лек/	4/2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.20	Основные законы распределения (биномиальный, закон Пуассона, равномерный, показательный, нормальный), их числовые характеристики. Правило «трёх сигм» для нормального закона. Понятие многомерной случайной величины. /Пр/	4/2	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.21	Основные законы распределения (биномиальный, закон Пуассона, равномерный, показательный, нормальный), их числовые характеристики. Правило «трёх сигм» для нормального закона. Понятие многомерной случайной величины. /Ср/	4/2	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э5	0	
	Раздел 2. Математическая статистика						
2.1	Предмет и содержание МС, её основные задачи. Статистическое распределение выборки. Графическое представление выборки (полигон, гистограмма). Основные числовые характеристики выборки: размах выборки, среднее арифметическое, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратичное отклонение, их свойства и вычисление /Лек/	4/2	4	ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5	0	

2.2	Предмет и содержание МС, её основные задачи. Статистическое распределение выборки. Графическое представление выборки (полигон, гистограмма). Основные числовые характеристики выборки: размах выборки, среднее арифметическое, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратичное отклонение, их свойства и вычисление /Пр/	4/2	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э5	0	
2.3	Предмет и содержание МС, её основные задачи. Статистическое распределение выборки. Графическое представление выборки (полигон, гистограмма). Основные числовые характеристики выборки: размах выборки, среднее арифметическое, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратичное отклонение, их свойства и вычисление /Ср/	4/2	4	ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
2.4	Точечные оценки и их свойства. Основные методы оценивания. Понятие интервальной оценки Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки. Доверительные интервалы для математического ожидания, дисперсии, вероятности «успеха» /Лек/	4/2	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э4 Э5	0	
2.5	Точечные оценки и их свойства. Основные методы оценивания. Понятие интервальной оценки Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки. Доверительные интервалы для математического ожидания, дисперсии, вероятности «успеха» /Пр/	4/2	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Точечные оценки и их свойства. Основные методы оценивания. Понятие интервальной оценки Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки. Доверительные интервалы для математического ожидания, дисперсии, вероятности «успеха» /Ср/	4/2	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3 Э5	0	
2.7	Принцип практической уверенности. Статистическая гипотеза. Основные типы гипотез: основная и альтернативная, простая и сложная. Статистический критерий и критическое множество. Статистика критерия. /Лек/	4/2	2	ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4 Э5	0	
2.8	Принцип практической уверенности. Статистическая гипотеза. Основные типы гипотез: основная и альтернативная, простая и сложная. Статистический критерий и критическое множество. Статистика критерия. /Пр/	4/2	2	ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	Принцип практической уверенности. Статистическая гипотеза. Основные типы гипотез: основная и альтернативная, простая и сложная. Статистический критерий и критическое множество. Статистика критерия. /Ср/	4/2	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.10	Проверка гипотез о числовых значениях неизвестных параметров генеральной совокупности (средних, дисперсий, вероятностей «успеха»). Критерий «хи-квадрат» и его применение для проверки гипотез о согласии эмпирического распределения и выбранной модели. /Лек/	4/2	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э3 Э5	0	
2.11	Проверка гипотез о числовых значениях неизвестных параметров генеральной совокупности (средних, дисперсий, вероятностей «успеха»). Критерий «хи-квадрат» и его применение для проверки гипотез о согласии эмпирического распределения и выбранной модели. /Пр/	4/2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
2.12	Проверка гипотез о числовых значениях неизвестных параметров генеральной совокупности (средних, дисперсий, вероятностей «успеха»). Критерий «хи-квадрат» и его применение для проверки гипотез о согласии эмпирического распределения и выбранной модели. /Ср/	4/2	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4 Э5	0	
2.13	Парная регерссия и кореляция. Средняя ошибка аппроксимации линейной регресии. Определение значимости уравнения регрессии по критерию Фишера. /Лек/	4/2	4	ОПК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э5	0	
2.14	Парная регерссия и кореляция. Средняя ошибка аппроксимации линейной регресии. Определение значимости уравнения регрессии по критерию Фишера. /Пр/	4/2	4	ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.15	Парная регерссия и кореляция. Средняя ошибка аппроксимации линейной регресии. Определение значимости уравнения регрессии по критерию Фишера. /Ср/	4/2	4	ОПК-3.3 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточная аттестация

Вопросы к зачету

1.Предмет теории вероятностей. Понятия случайного эксперимента, случайного события. Достоверное и не-возможное события. Свойство статистической устойчивости исходов случайного эксперимента, пример такого эксперимента.

2.Элементарное событие. Пространство элементарных событий Ω. Случайное, достоверное и невозможное события как подмножества Ω. Представление событий в виде диаграмм Эйлера-Венна.

3.Действия над случайными событиями (произведение, сумма, разность, дополнение), их определения и геометрическая иллюстрация с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Совме-стные и несовместные, противоположные события.

4.Комбинаторика: правила суммы и произведения; сочетания, размещения и перестановки, подсчёт их числа.

5.Равновозможные события. Классическое определение вероятности и её свойства. Задача о выборе.

6.Геометрическое определение вероятности. Задача о встрече.

7.Частота, относительная частота появления события. Статистическое определение вероятности.

8. Аксиоматическое определение вероятности. Вероятностное пространство.

9.Основные свойства вероятности. Формулы сложения вероятностей (для двух событий).

10.Условная вероятность события. Зависимые и независимые события. Формулы умножения вероятностей (для двух событий).

11.Полная группа событий, гипотезы. Формулы полной вероятности и Байеса, их примене-ние.

12.Повторные испытания. Схема Бернулли. Формула Бернулли и её следствия (формулы для вероятности того, что в испытаниях по схеме Бернулли число успехов будет заключено в пределах от до ; произойдёт хотя бы один успех).

13.Наивероятнейшее число успехов в испытаниях по схеме Бернулли. Приближённые формулы Пуассона и Муавра-Лапласа, условия их применения.

14.Понятие случайной величины (СВ). Функция распределения случайной величины и её основные свойства.
15.Дискретная случайная величина (ДСВ). Ряд распределения, многоугольник распределе-ния, функция распределения ДСВ, их построение.
16.Непрерывная случайная величина (НСВ). Функция плотности распределения, её основные свойства. Представление функции распределения НСВ через функцию плотности распределения.
17.Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайной величин. Основные свойства математического ожидания.
18.Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины. Основные свойства дисперсии. Вычисление дисперсии дискретной и непрерывной случайных величин.
19.Мода дискретной и непрерывной СВ. Квантиль и критическая точка, взаимосвязь между ними. Медиана.
20.Начальные и центральные моменты -ого порядка, взаимосвязь между ними. Вычисление моментов для дискретной и непрерывной случайных величин. Асимметрия и эксцесс.
21.Биномиальный закон распределения ДСВ, его числовые характеристики (математическое ожидание и дисперсия), значение для практики.
22.Закон Пуассона распределения ДСВ, его числовые характеристики (математическое ожи-дание и дисперсия), значение для практики.
23.Равномерный закон распределения НСВ, его числовые характеристики (математическое ожидание и дисперсия), значение для практики.
24.Показательный закон распределения НСВ, его числовые характеристики (математическое ожидание и дисперсия), значение для практики.
25.Нормальный закон распределения НСВ, его числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, асимметрия, эксцесс). График функции плотности нормального распределения, его особенности.
26.Стандартный нормальный закон распределения. Интеграл Лапласа и его применение для вычисления вероятности попадания нормально распределённой случайной величины в заданный интервал. Правило «трёх сигм».
27.Понятие -мерной случайной величины. Двумерная случайная величина. Функция рас-пределения двумерной СВ, её основные свойства.
28.Двумерная ДСВ, законы её распределения. Одномерные законы распределения состав-ляющих, их математическое ожидание и дисперсия. Зависимость и независимость двух дискретных случайных величин. Ковариация случайных величин.
29.Условные законы распределения составляющих двумерной случайной величины. Услов-ные математические ожидания. Функция регрессии.
30.Функция одного случайного аргумента. Нахождение закона распределения вероятностей функции от дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания и дисперсии функции одного случайного аргумента.
31.Сходимость последовательности случайных величин, её основные типы. Статистическая устойчивость среднего арифметического случайных величин.
32.Неравенства Чебышева.
33.Законы больших чисел в форме Чебышева и Бернулли.
34.Центральная предельная теорема ТВ. Особая роль нормального закона распределения.
35.Понятие марковского случайного процесса. Поток событий, его свойства. Пуассоновский поток событий, его характеристики.

5.2. Темы письменных работ

Текущий контроль успеваемости
ВАРИАНТ № 1
Задание 1. Бросают три монеты. Найти вероятность того, что хотя бы на одной монете появится «герб».
Задание 2. Среди 25 студентов, из которых 15 девушек, разыгрываются 4 билета в театр, причем каждый может выиграть только один билет. Какова вероятность того, что среди об-ладателей билетов окажутся: три юноши и одна девушка.
Задание 3. Вероятность своевременного выполнения студентом контрольной работы по каждой из трёх дисциплин равна соответственно 0.8, 0.75 и 0.9. Найти вероятность своевре-менного выполнения контрольной работы студентом по двум дисциплинам.
Задание 4. Экономист считает, что вероятность роста стоимости акций компании в следующем году составит 0.75, если экономика страны будет на подъёме, и 0.3, если подъёма эко-номики не будет. По мнению экспертов, вероятность экономического подъёма равна 0.6. Какова вероятность, что стоимость акций компании поднимется в следующем году?
Задание 5. Для стрелка, выполняющего упражнение в тире, вероятность попасть в «яблочко» при одном выстреле не зависит от результатов предшествующих выстрелов и равна 0.25. Спортсмен сделал 5 выстрелов. Найти вероятность того, что стрелок попал в «яблочко» не менее четырёх раз.
Задание 6. Два студента условились встретиться в определенном месте между 12 и 13 часами дня. Пришедший первым ждет второго в течение1/4 часа, после чего уходит. Найти веро-ятность того, что встреча состоится, если каждый студент наудачу выбирает момент своего прихода (в промежутке от 12 до 13 часов).
Задание 6. В коробке смешаны электролампы одинакового размера и формы: по 100Вт – 7 штук; по 75Вт – 13 штук. Вынуты наудачу 3 лампы. Какова вероятность того, что: хотя бы две из них по 100Вт.
Задание 7. Три стрелка стреляют по разу в одну мишень независимо друг от друга. Вероятность попадания в цель первым стрелком равна 0.7, вторым – 0.8, третьим – 0.9. Найти веро-ятность того, что хотя бы один стрелок поразит цель.
Задание 8. В первой урне находится 4 белых и 6 черных шаров, во второй – 2 белых и 3 черных. Из первой урны наудачу извлекают сразу 3 шара, и шары того цвета, которые окажутся в большинстве, опускают во вторую урну. После этого из второй урны наудачу извлекают один шар. Какова вероятность того, что этот шар белый.

Задание 9. Покупатель приобрел 6 изделий, изготовленных на данном предприятии, 80% изделий которого составляет продукция высшего сорта. Найти вероятность того, что четыре из них являются изделиями высшего сорта.
Задание 10. Два студента условились встретиться в определенном месте между 12 и 13 часами дня. Пришедший первым ждет второго в течение1/4 часа, после чего уходит. Найти веро-ятность того, что встреча состоится, если каждый студент наудачу выбирает момент своего прихода (в промежутке от 12 до 13 часов).

ВАРИАНТ №2
Задание 1. В первом ящике 5 белых и 7 чёрных шаров. Во втором ящике 3 белых и 12 чёрных шаров. Из каждого ящика вынули по два шара. Какова вероятность того, что все выну-тые шары – чёрные?
Задание 2. На четырёх карточках написаны цифры «0»,«0»,«2»,«9». Тогда, вероятность того, что, выложив наудачу эти карточки в ряд слева направо, получится число «2009», равна…?
Задание 3. Экспедиция издательства отправила газеты в три почтовых отделения. Вероятность своевременной доставки газет в первое отделение равна 0.95, во второе отделение – 0.9 и в третье – 0.8. Найти вероятность события, что только одно отделение получит газеты вовремя.
Задание 4. По результатам проверки контрольных работ оказалось, что в первой группе получили положительную оценку 20 студентов из 30, а во второй 15 из 25. Найти вероятность того, что наудачу выбранная работа, имеющая положительную оценку, написана студентом первой группы.
Задание 5. В урне 20 белых и 10 черных шаров. Из урны вынимают подряд 4 шара, причем каждый вынутый шар возвращают в урну перед извлечением следующего и шары в урне пе-ремешивают. Найти вероятность того, что из четырех вынутых шаров окажется 2 белых.
Задание 6. Два студента условились встретиться в определенном месте между 12 и 13 часами дня. Пришедший первым ждет второго в течение1/4 часа, после чего уходит. Найти веро-ятность того, что встреча состоится, если каждый студент наудачу выбирает момент своего прихода (в промежутке от 12 до 13 часов).
Задание 7. В коробке 10 красных, 3 синих и 7 жёлтых карандашей. Наудачу вынимают 3 карандаша. Какова вероятность того, что они все разных цветов.
Задание 8. R,S,T – компоненты электронной системы. Вероятность бесперебойной работы каждого из компонентов в течение года 0.95, 0.9, 0.85, соответственно. Какова вероятность работы всей системы без отказов на протяжении этого срока, если необходимо, чтобы работали хотя бы два из трех компонентов.
Задание 9. На складе предприятия имеются электродвигатели трёх заводов-изготовителей в количествах 19, 6, 15 штук, которые могут безотказно работать с вероятностями 0.8, 0.75 и 0.9. Найти вероятность того, что электродвигатель, проработавший безотказно до конца гарантийного срока изготовлен вторым заводом.
Задание 10. Узел прибора состоит из четырех однотипных элементов и работает нормально, если отказывает не более одного элемента. Вероятность отказа элемента в течение заданного срока равна 0.1. Найти вероятность того, что прибор проработает нормально в течение за-данного срока.

5.3. Фонд оценочных средств

Комплект заданий прилагается в содержании ФОС приложении РПД

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кремер, Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456395	Юрайт, 2019
Л1.2	Васильев, А. А.	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 232 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-09097-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/427132	Юрайт, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Попов А. М.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01009-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/431805	Юрайт, 2019
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине			

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Библиотека учебной и научной литературы – Режим доступа: http://sbiblio.com/biblio
Э2	Естественно-научный образовательный портал – Режим доступа: http://www.en.edu.ru
Э3	Единый портал интернет-тестирования – Режим доступа: http://www.i-exam.ru
Э4	Интернет-портал ресурсов по математике – Режим доступа: http://www.math.ru
Э5	Образовательный математический сайт для студентов, изучающих высшую математику – Режим доступа: http://www.exponenta.ru
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	
6.3.1.1	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Band T: 250-499 Node 1 year Educational Renewal License: Договор № 2020.2987 от 21.02.2020
6.3.1.2	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise : ДОГОВОР № 2020.13967 от «27» июля 2020 г
6.3.1.3	Office 365 ProPlus Open for Students ShrdSvr ALNG Subscriptions VL OLVS NL 1Month AcademicEdition Stdnt STUUseBnft :ДОГОВОР № 2020.13967 от «27» июля 2020 г
6.3.1.4	Google Chrome: свободно распространяемое программное обеспечение https://www.google.com/intl/ru/chrome/privacy/eula_text.html
6.3.1.5	Mozilla Firefox: свободно распространяемое программное обеспечение https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/
6.3.1.6	Hamster ZIP Archiver: свободно распространяемое программное обеспечение http://hamstersoft.com/eula/
6.3.1.7	Moodle: свободно распространяемое программное обеспечение https://docs.moodle.org/dev/License
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks. - Режим доступа: www.iprbookshop.ru
6.3.2.2	Электронная библиотечная система «Юрайт» - Режим доступа: https://biblio-online.ru/
6.3.2.3	Информационная правовая система Гарант. - Режим доступа: http://www.garant.ru/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	2-302 Помещение для самостоятельной работы (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оборудование и технические средства обучения: компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.2	2-308 Учебная аудитория для проведения учебных занятий (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оборудование и технические средства обучения: компьютер, экран, проектор, доска, учебно-наглядные пособия.

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

Методические указания к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции. Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.
Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.
Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.
Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть формируемыми компетенциями.

Методические указания к практическим занятиям.
Практические занятия ориентируют преподавателя и обучающегося на интерактивный процесс усвоения курса, где рассматриваются сложные проблемные вопросы программы, с обязательным использованием источниковедческой базы. Это связано с основной дидактической задачей практических занятий – обучению анализу источников и формированием навыков работы с научной литературой. Подобный подход стимулирует самостоятельное творческое отношение к профессии и способствует подготовке к преподавательской деятельности. Происходит обучение навыкам публичной дискуссии, профессионала, ориентированного на умение не только высказывать и отстаивать личностную позицию, но и на принятие точки зрения оппонентов, поиска группового консенсуса в рассмотрении проблемы.
Целью практических занятий является закрепление, расширение и углубление знаний по темам лекций, выработка навыков публичного выступления и дискуссии, а также понимание и практическое использование положений и методов, составляющих дисциплину.
Практическое занятие проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и обучающимися и самими обучающимися.
При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:
а) разработка учебно-методического материала: формулировка темы, соответствующей программе и стандарту; определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия; выбор методов, приемов и средств для проведения семинара; подбор литературы для преподавателя и студентов; при необходимости проведение консультаций для студентов;
б) подготовка обучаемых и преподавателя: составление плана семинара из отдельных вопросов; предоставление обучающимся времени (не менее недели) дней для подготовки к семинару; предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и др.); создание набора наглядных пособий.
Практическое занятие подразумевает два виды работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.
Для более точного понимания материала практических занятий рекомендуется перед каждым из занятий прочитать соответствующую главу в рекомендуемой литературе. Подготовку к практическим занятиям следует начинать как минимум за неделю до его начала. Прежде всего, необходимо познакомиться с темой и вопросами занятия. Обязательными компонентами подготовки к практическим занятиям являются доскональный анализ источников и прочтение научной литературы. Так же необходим поиск информации в изданиях из дополнительного списка литературы, сети Интернет, других источников. Таким образом, обучающиеся должны внимательно разобрать каждый вопрос, записав наиболее важные факты, подходы и концепции в тетрадь.
На практическое занятие желательно являться с запасом сформулированных идей, хорошо, если они будут собственного производства; если вы собираетесь пользоваться чужими формулировками, то постарайтесь в них сориентироваться как можно лучше. Выступления должны быть по возможности компактными и в то же время вразумительными. На практических занятиях обучающиеся дают развернутые ответы на поставленные вопросы, дополняют, не повторяя уже сказанного другими. Рассмотрение каждого вопроса заканчивается подведением итогов, формулированием наиболее важных выводов, которые следует записать в тетрадь.
Подводя итоги семинарского занятия, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов: полнота и конкретность ответа; последовательность и логика изложения; связь теоретических положений с практикой; обоснованность и доказательность излагаемых положений; наличие качественных и количественных показателей; наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.; уровень культуры речи; использование наглядных пособий и т.п.
В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты: качество подготовки; степень усвоения знаний; активность; положительные стороны в работе студентов; ценные и конструктивные предложения; недостатки в работе обучающихся; задачи и пути устранения недостатков.
Методические указания к самостоятельной работе.
Самостоятельная работа обучающихся предусмотрена учебным планом и должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формированию навыков исследовательской работы и ориентировать обучающихся на умение применять теоретические знания на практике.
Самостоятельная работа обучающихся предполагает дальнейшее развитие исследовательских способностей у обучающегося

. В процессе самостоятельной работы обучающийся учится профессиональной работе с первоисточниками, их поиску и критическому осмыслению. На данном этапе предлагается формирование и закрепление навыков по выявлению проблемы, ее формулировка, постановка целей исследования, систематизация и анализ литературы, оформление и аргументация своей позиции. Этот тип работы демонстрирует уровень квалификации обучающегося и подтверждает его исследовательский статус.
В процессе изучения данной дисциплины выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.
Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы; подготовка к практическим занятиям; написание рефератов, эссе; выполнение контрольных работ; выполнение микроисследований.
Внеаудиторные самостоятельные занятия обучающихся представляют собой логическое продолжение аудиторных занятий, проводятся по заданию преподавателя, который инструктирует обучаемых и устанавливает сроки выполнения задания. В отличие от других форм организации учебного процесса затраты времени на выполнение этой работы не регламентируются расписанием. Режим и продолжительность работы выбирает сам обучаемый в зависимости от своих способностей и конкретных условий.
Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием преподавателей являются: коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин; прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий). Преподаватель учитывает результаты самостоятельной работы при подведении итогов освоения обучающимися учебной дисциплины.

Методические указания к зачету.
Зачеты, как правило, служат формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, а также проверки результатов учебных и производственных практик.
При подготовке к зачёту обучающийся должен правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть качественно и на высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Зачёт призван побудить студента получить дополнительно новые знания. Во время подготовки к зачёту студенты также систематизируют знания, которые они пробрели при изучении разделов курса. Это позволяет им уяснить логическую структуру курса, объединить отдельные темы в единую систему, увидеть перспективы развития законодательства.
Самостоятельная работа по подготовке к зачёту во время сессии должна планироваться обучающимся, исходя из общего объема вопросов, вынесенных на зачёт и дней, отведенных на подготовку к зачёту. При этом необходимо, чтобы последний день или часть его, был выделен для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет обучающемуся самостоятельно перепроверить уровень усвоения материала. Важно иметь в виду, что для целей воспроизведения материала учебного курса большую вспомогательную роль может сыграть информация, которая содержится в рабочей программе курса.
Тщательная подготовка к зачету и начинается с первого занятия, поскольку лишь систематический, повседневный, рационально организованный учебный труд может обеспечить успешный результат.
С вопросами, выносимыми на зачет, обучающийся может ознакомиться заранее. При подготовке устных ответов на них необходимо последовательно восстановить в памяти материал каждой темы, каждого раздела курса. Для этой цели следует использовать конспекты лекций и первоисточников, записи, сделанные при подготовке к семинарам, а также учебную и научную литературу.
В зависимости от индивидуальных навыков и способов самостоятельной работы обучающийся может делать краткие конспекты вариантов ответов, повторять их устно на память, составлять тезисы или планы ответов. Важно также правильно распределить время, отведенное на подготовку таким образом, чтобы имелась возможность повторить изученный материал накануне дня зачета. Не следует пренебрегать консультациями, которые организует кафедра и преподаватель по каждому предмету во время сессии и в межсессионный период. Здесь можно выяснить все непонятные толкования, незнакомые термины и формулировки, уточнить те или иные положения, сведения и идеи, организационные вопросы, связанные с порядком проведения зачета.
За отведенное на зачете время для подготовки к ответу необходимо составить примерный план (последовательную схему) ответа с включением в него всех важнейших проблем и значимых нюансов в предполагаемой логике изложения материала. При этом совершенно не обязательно подробно прописывать все содержание, поскольку это занимает лишнее время и затрудняет выделение опорных мыслей и главных идей.
При приеме зачета у лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие в аудитории лица, оказывающего обучающемуся соответствующую помощь.
Рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе будут использованы социально-активные и рефлексивные методы обучения с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом необходимости предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение приспособлено (аудитории) к нуждам лиц с ОВЗ.
Форма проведения промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей; предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:
•в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

•в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
•методом чтения задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
Обучающихся с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
•письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
•устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
При необходимости для обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

При возникновении особых обстоятельств, освоение дисциплины осуществляется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.