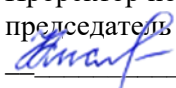


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 28.10.2018
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

Кафедра физики, математики и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ПРЕДМЕТНОЕ ОБУЧЕНИЕ. МАТЕМАТИКА"

Теория вероятностей и математическая статистика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физики, математики и методики обучения		
Учебный план	ФМФИ-619МФo(5г).plx Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль): «Математика и Физика» С изменениями: протокол №4 от 30.11.2018		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	44		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Математика и Физика»

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Программу составил(и):

Кечина О. М.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Математика и Физика»

С изменениями:

протокол №4 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 28.08.2018г. №1

Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП



_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов систематических знаний в области теории вероятностей и математической статистики, их месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках.

Задачи изучения дисциплины: формирование навыков профессионального самообразования и личностного роста.

Область профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Математика (школьный курс)

Математический анализ

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике в школе

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Знает:

- область применения методов теории вероятностей и математической статистики;

- этапы решения задачи по теории вероятностей и математической статистике;

Применяет основные теоретические знания к решению задач теории вероятностей и математической статистики

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знает:

- основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики;

Выдвигает и обосновывает математические гипотезы в ходе решения задач по теории вероятностей и математической статистике.

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

Умеет:

- формулировать основные утверждения теории вероятностей и математической статистики, строить примеры и контрпримеры

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач

Умеет:

- строить математическую модель задачи на языке теории вероятностей и математической статистики и анализировать результат

УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

Выбирает целесообразный метод решения задач по теории вероятностей и математической статистике

УК-2.3 Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время

Умеет:

- вычислять вероятности случайных событий; находить числовые характеристики случайных величин; решать задачи математической статистики.

УК-2.4. Публично представляет результаты решения задач исследования, проекта, деятельности

Знает:

- правила решения, оформления и представления решения задач по теории вероятностей и математической статистике

Умеет:

- представлять результаты решения задач по теории вероятностей и математической статистике

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Теория вероятностей			
1.1	Элементы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей /Лек/	2	2	
1.2	Комбинаторика. Вероятности событий /Пр/	2	4	2
1.3	Элементы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей /Ср/	2	8	
1.4	Вероятности сложных событий. Повторные независимые испытания /Лек/	2	2	2
1.5	Вероятности сложных событий. Повторные независимые испытания /Пр/	2	6	
1.6	Операции над событиями. Вероятности сложных событий /Ср/	2	8	
1.7	Случайные величины /Лек/	2	2	
1.8	Случайные величины /Пр/	2	4	2
1.9	Случайные величины /Ср/	2	8	
	Раздел 2. Математическая статистика			
1.10	Выборочный метод. Основы теории оценивания. /Лек/	2	2	
1.11	Выборочный метод /Пр/	2	2	
1.12	Выборочный метод /Ср/	2	10	
1.13	Проверка статистических гипотез. Основы корреляционно-регрессионного анализа /Лек/	2	2	
1.14	Основы теории оценивания Проверка статистических гипотез /Пр/	2	2	
	Основы теории оценивания Проверка статистических гипотез /Ср/	2	10	
5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)				
5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)				
Лекция № 1				
Тема «Элементы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей»				
Вопросы и задания				
1. Правила сложения и умножения.				
2. Размещения, перестановки, сочетания без повторений.				
3. Размещения, перестановки, сочетания с повторениями.				
4. Понятия испытания, события.				
5. Классификация событий.				
6. Классическое определение вероятности.				
7. Основные свойства вероятности.				
8. Геометрическое определение вероятности.				
9. Статистический подход к определению вероятности.				
Лекция № 2				
Тема «Вероятности сложных событий. Повторные независимые испытания»				
Вопросы и задания				
1. Операции над событиями.				
2. Теоремы о вероятности суммы событий (для совместимых и несовместимых событий).				
3. Независимость событий. Условная вероятность.				
4. Теоремы о вероятности произведения событий (для зависимых и независимых событий).				
5. Формула полной вероятности. Формула Байеса.				
6. Повторные независимые испытания (схема Бернулли). Формула Бернулли.				
7. Наиболее вероятное число наступлений события.				
Лекция № 3				
Тема «Случайные величины, числовые характеристики»				
Вопросы и задания				
1. Понятие случайной величины, их виды и способы задания				
2. Функция распределения случайной величины и её свойства.				
3. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, их сущность и свойства.				
4. Независимость случайных величин.				
5. Операции над случайными величинами.				
6. Дискретная случайная величина, её числовые характеристики. Некоторые законы распределения дискретной случайной величины (закон биномиального распределения закон распределения Пуассона).				
7. Непрерывная случайная величина, плотность вероятности непрерывной случайной величины..				
Лекция № 4				
Тема «Выборочный метод. Основы теории оценивания.»				
Вопросы и задания				

1. Статистические ряды распределения, их виды, графическое изображение.
2. Выборочные характеристики.
3. Точечные оценки для генеральной средней, генеральной дисперсии и генерального среднего квадратического отклонения.
4. Доверительный интервал для математического ожидания, вероятности события.

Лекция № 5

Тема «Проверка статистических гипотез. Основы корреляционно-регрессионного анализа»

Вопросы и задания

1. Понятие статистической гипотезы и уровня значимости.
2. Понятие статистического критерия, критической области и точки.
3. Общая схема проверки статистической гипотезы.
4. Парная линейная корреляционная зависимость.
5. Линейное уравнение регрессии.

Практическое занятие № 1

Тема «Элементы комбинаторики»

Вопросы и задания

1. Правила сложения и умножения.
2. Выборки и их разновидности.
3. Размещения, перестановки, сочетания без повторений.
4. Размещения, перестановки, сочетания с повторениями.
5. Подсчёт количества выборок определённого типа в заданных условиях.

Практическое занятие № 2

Тема «Основные понятия теории вероятностей. Классическое и геометрическое определения вероятности»

Вопросы и задания

1. Испытание, события. Классификация событий.
2. Операции над событиями.
3. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности.
4. Геометрическое определение вероятности.
5. Вычисление вероятностей событий по классической формуле вероятности.
6. Вычисление вероятностей событий по геометрическому определению вероятности.

Практическое занятие № 3

Тема «Вероятности сложных событий»

Вопросы и задания

1. Теоремы о вероятности суммы событий (для совместимых и несовместимых событий).
2. Теоремы о вероятности произведения событий (для зависимых и независимых событий).
3. Вычисление вероятностей сложных событий (суммы и произведения событий).

Практическое занятие № 4

Тема «Полная вероятность события. Формула Байеса»

Вопросы и задания

1. Формула полной вероятности.
2. Формула Байеса.
3. Вычисление вероятностей событий с использованием формулы полной вероятности и формулы Байеса.

Практическое занятие № 5

Тема «Повторные независимые испытания»

Вопросы и задания

1. Повторные независимые испытания (схема Бернулли).
2. Применение формулы Бернулли.
3. Наиболее вероятное число наступлений события.

Практические занятия № 6, 7

Тема «Случайные величины и их законы распределения»

Вопросы и задания

1. Дискретная случайная величина, закон распределения.
2. Функция распределения дискретной случайной величины.
3. Запись распределения дискретной случайной величины, заданной содержательным образом.
4. Операции над дискретными случайными величинами.
5. Непрерывные случайные величины.
6. Функция распределения непрерывной случайной величины и её свойства.
7. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства.
8. Вычисление числовых характеристик случайных величин.

Практическое занятие № 8

Тема «Выборочный метод. Основы теории оценивания. Проверка статистических гипотез»

Вопросы и задания

1. Статистические ряды распределения, их виды, графическое изображение.
2. Выборочные характеристики.
3. Нахождение точечных оценок для генеральной средней, генеральной дисперсии и генерального среднего квадратического отклонения.
4. Построение доверительных интервалов для математического ожидания и для вероятности события.
5. Статистическая гипотеза и уровень значимости.

6. Понятие статистического критерия, критической области и точки.

7. Проверка статистических гипотез.

Практическое занятие № 9

Тема «Основы корреляционно-регрессионного анализа»

Вопросы и задания

1. Парная линейная корреляционная зависимость.

2. Построение линейного уравнения регрессии.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Элементы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
2	Операции над событиями. Вероятности сложных событий	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
3	Повторные независимые испытания	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
4	Случайные величины	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
5	Законы больших чисел	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
6	Выборочный метод	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
7	Основы теории оценивания.	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
8	Проверка статистических гипотез	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание
9	Основы корреляционно-регрессионного анализа	Задачи для самостоятельного решения	Выполненное домашнее задание

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Элементы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей	Выполнение индивидуального задания	Индивидуальное задание
2	Операции над событиями. Вероятности сложных событий	Выполнение индивидуального задания	Индивидуальное задание
3	Повторные независимые испытания	Выполнение индивидуального задания	Индивидуальное задание
4	Случайные величины	Выполнение индивидуального задания	Индивидуальное задание
5	Законы больших чисел	Подготовка доклада	Тезисы доклада, текст доклада, презентация
6	Выборочный метод	Выполнение индивидуального задания Подготовка доклада	Индивидуальное задание Тезисы доклада, текст доклада, презентация
7	Основы теории оценивания.	Выполнение индивидуального задания Подготовка доклада	Индивидуальное задание Тезисы доклада, текст доклада, презентация
8	Проверка статистических гипотез	Выполнение индивидуального задания Подготовка доклада	Индивидуальное задание Тезисы доклада, текст доклада, презентация
9	Основы корреляционно-регрессионного анализа	Выполнение индивидуального задания Подготовка доклада	Индивидуальное задание Тезисы доклада, текст доклада, презентация

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Балдин К.В.	Основы теории вероятностей и математической статистики https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79333	Москва : ФЛИНТА, 2016
Л1.2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. для прикладного бакалавриата	М. : Юрайт , 2019
Л1.3	Рябушко А.П.	Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.5. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика	Минск: Вышэйшая школа, 2018.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Монсик В.Б.	Вероятность и статистика: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/6463.html .— ЭБС «IPRbooks»	Москва: Лаборатория знаний, 2020
Л2.2	Колемаев В.А.	Теория вероятностей и математическая статистика http://www.iprbookshop.ru/71075.html .	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.
	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики: учеб. пособие для	М. : Юрайт , 2019
Л2.3	Игнаткина Л. А., Кечина О. М., Томина Е. И.	Основы теории вероятностей: учебное пособие http://irbis.sgspsu.ru	Самара : ПГСГА , 2015.

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

6.3 Перечень информационных справочных систем

- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection»,
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- ЭБС «IPRbooks»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.</p> <p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.</p> <p>Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.</p>
--

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Курс 1 Семестр 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 1. «Теория вероятностей»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа		
	Ведение конспектов лекционных занятий	0	2
	Ведение конспектов практических занятий	1	3
	Тест № 1 «Комбинаторика и случайные события» (практический)	6	10
	Тест № 2 «Комбинаторика и случайные события» (теоретический)	6	10
	Тест № 3 «Случайные величины»	6	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) выполнение домашних заданий	4	8
Контрольное мероприятие по разделу – контрольная работа		15	25
Промежуточный контроль		38	68
Раздел 2. «Математическая статистика»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа		
	Ведение конспектов лекционных занятий	1	2
	Ведение конспектов практических занятий	1	2
Контрольное мероприятие по разделу: отчёт по индивидуальным расчётно-графическим работам			
1. Индивидуальная расчётно-графическая работа № 1		8	14
2. Индивидуальная расчётно-графическая работа № 2		8	14
Промежуточный контроль		18	32
Промежуточная аттестация			
Итого:		56	100

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Теория вероятностей»		
1	<p>Аудиторная работа</p> <p>Ведение конспектов лекционных занятий</p> <p>Критерии оценки: 2 балла – в конспектах чётко отражены рассматриваемые на лекции вопросы: приведены требуемые определения и теоремы (или есть указания об источнике сведений). 1 балл – рассматриваемые на лекции вопросы отражены в конспекте на 70%. 0 баллов – не выполнены указанные выше условия. За несвоевременное предоставление конспектов лекций баллы снижаются.</p> <p>Ведение конспектов практических занятий</p> <p>Критерии оценки: максимальное количество баллов – 3. 3 балла – в конспектах чётко отражены рассматриваемые на практических занятиях вопросы: приведены теоретические сведения (или есть указания об источнике сведений), верно решены все предложенные задачи. 1-2 балла – рассматриваемые на практическом занятии вопросы отражены в конспекте не полностью. 0 баллов – не выполнены указанные выше условия. За несвоевременное предоставление конспектов практических занятий баллы снижаются.</p> <p>Тест № 1 «Комбинаторика и случайные события» (практический)</p> <p>Примеры заданий. Тест содержит 10 вопросов. Примерные задания – тесты для самопроверки из учебного пособия Игнаткиной Л.А., Кечиной О.М., Томиной Е.И. «Основы теории вероятностей» Критерий оценки: каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.</p>	<p>Темы. Комбинаторика. Вероятности сложных событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Образовательные результаты: знать: область применения методов теории вероятностей; этапы решения задачи по теории вероятностей; уметь: применять основные теоретические знания к решению задач теории вероятностей.</p> <p>Темы. Комбинаторика. Вероятности сложных событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Образовательные результаты: знать: основные понятия и теоремы теории вероятностей; правила решения, оформления и представления решения задач по теории вероятностей; уметь: выдвигать и обосновывать математические гипотезы в ходе решения задач по теории вероятностей; применять основные теоретические знания к решению задач теории вероятностей; вычислять вероятности случайных событий; находить числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Темы. Комбинаторика. Вероятности сложных событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли.</p> <p>Образовательные результаты: знать: основные понятия и теоремы теории вероятностей;</p>

			уметь: вычислять вероятности случайных событий; применять основные теоретические знания к решению задач теории вероятностей и математической статистики
	Тест № 2 «Комбинаторика и случайные события» (теоретический)	Тест содержит 20 вопросов по теоретическому материалу: 1. Комбинаторика. Размещения, перестановки, сочетания. 2. Испытания, события. операции над событиями. 3. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности. 4. Вероятности сложных событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения. Условная вероятность. 5. Формула полной вероятности и формула Байеса. 6. Повторные независимые испытания (схема Бернулли). Формула Бернулли. Наиболее вероятное число наступлений события. Критерий оценки: каждый правильный ответ оценивается 0,5 балла.	Темы. Комбинаторика. Вероятности сложных событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Образовательные результаты: знать: основные понятия и теоремы теории вероятностей; уметь: формулировать основные утверждения теории вероятностей
	Тест № 3 «Случайные величины»	Тест содержит 20 вопросов по теоретическому материалу: 1. Понятие случайной величины, виды: дискретные и непрерывные, способы задания. 2. Интегральная функция распределения случайной величины и ее свойства. 3. Плотность вероятности случайной величины и ее свойства. 4. Определение математического ожидания случайной величины, его свойства. 5. Определение дисперсии случайной величины, её свойства. 6. Определение среднего квадратического отклонения случайной величины, его свойства. 7. Законы распределения случайных величин. Критерий оценки: каждый правильный ответ оценивается 0,5 балла.	Темы. Дискретная случайная величина. Закон распределения, функция распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывная случайная величина. Функция распределения, плотность вероятности и числовые характеристики непрерывной случайной величины. Образовательные результаты: знать: основные понятия и теоремы теории вероятностей; уметь: применять основные теоретические знания к решению задач теории вероятностей; вычислять вероятности случайных событий; находить числовые характеристики случайных величин, формулировать основные утверждения теории вероятностей
2	Самостоятельная работа (обязательные формы) – выполнение домашних заданий	Критерии оценки: количество баллов пропорционально количеству домашних заданий, максимальное количество – 8 баллов 1 балл – домашнее задание выполнено верно, допустимы незначительные ошибки. 0 баллов – менее 50% домашнего задания выполнено верно.	Темы. Комбинаторика. Вероятности сложных событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Образовательные результаты: знать: основные понятия и теоремы теории вероятностей; правила решения, оформления и представления решения задач по теории вероятностей;

			<p>уметь: выдвигать и обосновывать математические гипотезы в ходе решения задач по теории вероятностей; применять основные теоретические знания к решению задач теории вероятностей; вычислять вероятности случайных событий; находить числовые характеристики случайных величин.</p> <p>владеть: навыками выбора целесообразных методов решения задач по теории вероятностей, выдвижения и обоснования математических гипотез в ходе решения задач по теории вероятностей.</p>
<p>Контрольное мероприятие по разделу – контрольная работа</p>	<p>Контрольная работа состоит из пяти задач по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. классическое определение вероятности; 2. вероятности сложных событий; 3. полная вероятность (формула Байеса); 4. повторные независимые испытания; 5. случайные величины <p>Каждое задание оценивается максимум 5 баллами.</p> <p>Критерии оценки (1 – 4 задачи):</p> <p>5 баллов – 1. верно сформулировано испытание по условию задачи;</p> <p>2. верно сформулировано событие, вероятность которого нужно вычислить, по условию задачи;</p> <p>3. верно сформулированы операции над событиями;</p> <p>4. верно выбрана формула для вычисления искомой вероятности;</p> <p>5. верно подставлены значения в формулу, вычисления проведены верно, и получен верный результат.</p> <p>k баллов – выполнены условия 1-k;</p> <p>0 баллов – не выполнено ни одно из условий 1-5.</p> <p>5 задача: 5 баллов –</p> <p>для дискретной случайной величины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. найден закон распределения; 2. найдена функция распределения; 3. найдено математическое ожидание; 4. найдена дисперсия; 5. найдено среднее квадратическое отклонение. <p>для непрерывной случайной величины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. найдена функция распределения (или плотность распределения вероятностей); 2. найдена вероятность попадания случайной величины в некоторый интервал; 3. найдено математическое ожидание; 	<p>Темы. Вероятности сложных событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории вероятностей; правила решения, оформления и представления решения задач по теории вероятностей;</p> <p>уметь: строить математическую модель задачи на языке теории вероятностей и анализировать результат; выдвигать и обосновывать математические гипотезы в ходе решения задач по теории вероятностей; применять основные теоретические знания к решению задач теории вероятностей; вычислять вероятности случайных событий; находить числовые характеристики случайных величин;</p> <p>владеть: навыками выбора целесообразных методов решения задач по теории вероятностей, выдвижения и обоснования математических гипотез в ходе решения задач по теории вероятностей.</p>	

	4. найдена дисперсия; 5. найдено среднее квадратическое отклонение. k баллов – выполнены условия 1-к; 0 баллов – не выполнено ни одно из условий 1-5.		
Промежуточный контроль (количество баллов)	38	68	
Текущий контроль по разделу «Математическая статистика»			
1	Аудиторная работа		
	Ведение конспектов лекционных занятий	Критерии оценки: 2 балла – в конспектах чётко отражены рассматриваемые на лекции вопросы: приведены требуемые определения и теоремы (или есть указания об источнике сведений). 1 балл – рассматриваемые на лекции вопросы отражены в конспекте не полностью. 0 баллов – не выполнены указанные выше условия. За несвоевременное предоставление конспектов лекций баллы снижаются.	Темы. Выборочный метод, основы теории оценивания. Проверка статистических гипотез. Основы корреляционно-регрессионного анализа Образовательные результаты: знать: область применения математической статистики; этапы решения задач по математической статистике; уметь: применять основные теоретические знания к решению задач математической статистики.
	Ведение конспектов практических занятий	Критерии оценки: максимальное количество баллов – 2. 2 балла – в конспектах чётко отражены рассматриваемые на практических занятиях вопросы: приведены теоретические сведения (или есть указания об источнике сведений), верно решены все предложенные задачи. 1 балл – рассматриваемые на практическом занятии вопросы отражены в конспекте не полностью. 0 баллов – не выполнены указанные выше условия. За несвоевременное предоставление конспектов практических занятий баллы снижаются.	Темы. Выборочный метод, основы теории оценивания. Проверка статистических гипотез. Основы корреляционно-регрессионного анализа Образовательные результаты: знать: область применения математической статистики; этапы решения задач по математической статистике; уметь: применять основные теоретические знания к решению задач математической статистики.
Контрольное мероприятие по разделу: отчёт по индивидуальным расчетно-графическим работам			
	1. Расчётно-графическая работа № 1	В результате эксперимента получены данные, записанные в виде статистического ряда. Требуется: а) записать значения результатов эксперимента в виде вариационного ряда; б) найти размах варьирования и разбить его на 9 интервалов; в) построить полигон частот, гистограмму относительных частот и график эмпирической функции распределения; г) найти числовые характеристики выборки \bar{x}, D_B ; д) приняв в качестве нулевой гипотезу H_0 : генеральная совокупность, из которой извлечена выборка, имеет нормальное распределение, проверить её, пользуясь критерием Пирсона при уровне значимости $\alpha = 0,025$; е) найти доверительные интервалы для математического ожидания и среднего	Темы. Выборочный метод, основы теории оценивания. Проверка статистических гипотез. Образовательные результаты: знать: область применения математической статистики; этапы решения задач по математической статистике; правила решения, оформления и представления решения задач по математической статистике; уметь: применять основные теоретические знания к решению задач математической статистики; выдвигать и обосновывать математические гипотезы в ходе решения задач; строить математическую модель задачи на языке математической статистики и

	<p>квадратического отклонения при надёжности $\gamma = 0,99$.</p> <p>Критерии оценки расчётно-графической работы</p> <p>14 баллов – расчётно-графическая работа выполнена верно, оформлена аккуратно, каждое выполненное действие пояснено, даны верные ответы на все вопросы по лабораторной работе.</p> <p>11-13 баллов – расчётно-графическая работа выполнена верно, оформлена аккуратно, каждое выполненное действие пояснено, даны верные ответы более чем на 75% вопросов по лабораторной работе.</p> <p>7 -10 баллов – расчётно-графическая работа выполнена аккуратно, даны верные ответы на 50-75% вопросов по лабораторной работе.</p> <p>3 - 6 баллов – расчётно-графическая работа выполнена недостаточно аккуратно, даны верные ответы на 25-50% вопросов по лабораторной работе, отсутствуют пояснения к выполненным действиям, на заданные вопросы не получены ответы.</p> <p>0 баллов – не выполнено ни одно из вышеуказанных условий.</p>	<p>анализировать результат; представлять результаты решения задач по теории вероятностей и математической статистике; формулировать основные утверждения математической статистики, строить примеры и контрпримеры; выбирать целесообразный метод решения задач по математической статистике</p>
<p>2. Расчётно-графическая работа № 2</p>	<p>Дана таблица распределения 100 заводов по производственным средствам X (тыс. ден. ед.) и по суточной выработке Y (т). Известно, что между X и Y существует линейная корреляционная зависимость. Требуется:</p> <p>а) найти уравнение прямой регрессии y на x;</p> <p>б) построить уравнение эмпирической линии регрессии и случайные точки выборки $(X; Y)$.</p> <p>Критерии оценки расчётно-графической работы</p> <p>14 баллов – расчётно-графическая работа выполнена верно, оформлена аккуратно, каждое выполненное действие пояснено, даны верные ответы на все вопросы по лабораторной работе.</p> <p>11-13 баллов – расчётно-графическая работа выполнена верно, оформлена аккуратно, каждое выполненное действие пояснено, даны верные ответы более чем на 75% вопросов по лабораторной работе.</p> <p>7 -10 баллов – расчётно-графическая работа выполнена аккуратно, даны верные ответы на 50-75% вопросов по лабораторной работе.</p> <p>3 - 6 баллов – расчётно-графическая работа выполнена недостаточно аккуратно, даны верные ответы на 25-50% вопросов по лабораторной работе, отсутствуют пояснения к выполненным действиям, на заданные вопросы не получены ответы.</p> <p>0 баллов – не выполнено ни одно из вышеуказанных условий.</p>	<p>Темы. Корреляционно-регрессионный анализ</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>знать: область применения математической статистики; этапы решения задач по математической статистике; правила решения, оформления и представления решения задач по математической статистике;</p> <p>уметь: применять основные теоретические знания к решению задач математической статистики; выдвигать и обосновывать математические гипотезы в ходе решения задач; строить математическую модель задачи на языке математической статистики и анализировать результат; представлять результаты решения задач по теории вероятностей и математической статистике; формулировать основные утверждения математической статистики, строить примеры и контрпримеры; выбирать целесообразный метод решения задач по математической статистике</p>
<p>Промежуточный контроль (количество баллов)</p>	<p>18</p>	<p>32</p>
<p>Промежуточная аттестация</p>	<p>Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине</p>	