

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

«Утверждаю»
Декан естественно-
научного факультета
Махмадбегов Р.С.
« 4 / 11 / 2023 г.»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория вероятностей и математическая статистика»
Направление подготовки – 09.03.03 «Прикладная информатика»
Профиль подготовки – «Инженерия программного обеспечения»
Форма подготовки – очная
Уровень подготовки – бакалавриат

Душанбе – 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017. № 922

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению (для общепрофессиональных и профессиональных дисциплин);
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от «28» августа 2023г.

Рабочая программа утверждена УМС Естественного факультета, протокол № 1 от «28» августа 2023г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом Естественного факультета, протокол № 1 от «29» 08. 2023г.

Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н., доцент  Гоибов Д.С.

Председатель УМС факультета  Абдулхаева Ш.Р.

Разработчик: к.ф.-м.н.  Икромов А.И.

Расписание занятий дисциплины

Таблица 1

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия		
Икромов А.И.				

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» является

- обучение студентов знаниям и навыкам использования современных методов теории вероятности и математической статистики;
- развитие теоретико-вероятностной интуиции;
- способности увязывать абстрактные идеи и методы с практическими ситуациями.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» являются:

- общее представление об основных методах и задачах математической логики и дискретной математики;
- определение логические связи возможности появления события и изучение статистических закономерностей массовых однородных случайных процессов;
- умение пользоваться методами математической логики и дискретной математики при решении конкретных задач экономики и естествознания.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Таблица 2

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Вид оценочного средства
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Выступление Коллоквиум Дискуссия
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические	ИОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и	Выступление

	<p>процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p>	<p>исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ИОПК-6.2.</p> <p>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. ИОПК-6.3.</p> <p>Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p>Коллоквиум</p> <p>Дискуссия</p>
--	--	--	------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина относится к блоку 1 «Обязательная часть» части учебного плана направления подготовки – 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль подготовки – «прикладная информатика в экономике». «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.О.09), изучается на 2 семестре.

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплине 2, указанной в Таблице 3. Дисциплина 1 относится к группе «входных» знаний, вместе с тем определенная её часть изучается параллельно с данной дисциплиной («входные-параллельные» знания). Теоретическими дисциплинами и практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее являются:3-4.

Таблица 3

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ООП
1.	Математика	1-2	Б1.О.07
2.	Дискретная математика	1	Б1.О.06
3.	Математическое и имитационное моделирование	6	Б1.В.16
4.	Численные методы	3	Б1.В.09

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Объем дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет 3 зачетных единиц, лекции – 16 часов, практические занятия – 16 часов, КСР – 16 часов, самостоятельная работа – 92 часов, всего часов аудиторной нагрузки – 54 часов. Зачет – 2-ой семестр

3.1. Структура и содержание теоретической части курса

Раздел 1. Основы теории вероятностей

Тема 1. Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных исходов. Понятие случайного события. 2 часа

(Действия над событиями. Вероятность события. Комбинаторика. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятностей.)

Тема 2. Правило произведения, перестановки, сочетания, размещения. Аксиомы вероятности. 2 часа

(Определение комбинаторики. Основные определения и примеры. Формула У. Хайема и ей применения.)

Тема 3. Раздел 2. Основные формулы и теоремы

Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместных событий. 2 часа

(Теорема сложения вероятностей совместных и несовместных событий. Основные теоремы и их следствия. Вероятности гипотез. Формула Бейса. Независимые испытания. Формула Бернулли.)

Тема 4. Апостериорная переоценка вероятностей гипотез. Независимые испытания. 2 часа

(Теорема умножения вероятностей, зависящих от независимых событий. Основные теоремы и их следствия. Вероятность гипотез. Формула Бейеса. Независимые испытания. Формула Бернулли)

Тема 5. Раздел 3. Случайные величины

3.1. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и её свойства. 2 часа

(Случайные величины. Определения. Примеры. Дискретный случай величины. Закон распределения ДСВ. Способы задания закона распределения. Основные свойства.)

Тема 6. Биномиальное распределение, формула Пуассона. Распределение Пуассона.

Асимптотические формулы Муавра – Лапласа: интегральная и локальная. 2 часа
(Закон распределения Бернулли. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Формула Пуассона. Асимптотические формулы Лапласа.)

Тема 7. Непрерывные случайные величины

Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Вероятность попадания случайной величины на заданный интервал. 2 часа

(Функция распространения. Плотность распространения и их свойства. Вероятность попадания случайной величины на заданном интервале. Примеры.)

Тема 8. Равномерное распределение. Нормальное распределение и его свойства. 2 часа

(Нормальное распределение. равномерное распределение. основные часто встречающиеся распределения и их свойства. Примеры вычисления числовых характеристик)

Итого 16ч

3.2. Структура и содержание практической части курса

Раздел 1. Основные понятия теории вероятностей

Занятие 1. Испытания и события – 2 часа

Занятие 2. Действия над событиями. Случайные события – 2 часа

Занятие 3. Статистическая вероятность, геометрические вероятности. Полная группа событий – 2 часа

Раздел 2. Теорема сложения вероятностей

Занятие 4. Независимые и зависимые события – 2 часа

Раздел 3. Теорема умножения вероятностей

Занятие 5. Теорема умножения для независимых событий. Теорема умножения вероятностей зависимых событий. Решение задач по теореме умножения вероятностей зависимых событий – 2 часа

Раздел 4. Случайные величины

Занятие 6. Нормальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины – 2 часа

Занятие 7. Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины. Функция распределения. Свойства функции распределения двумерной случайной величины – 2 часа

Занятие 8. Зависимость, независимость. Числовые характеристики систем двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции – 2 часа

Итого 16ч

3.3. Структура и содержание КСР

Раздел 1. Основные понятия теории вероятностей

Задание 1. Основные понятия теории вероятностей – 2 часа

Задание 2. Классическое определение вероятностей – 2 часа

Раздел 2. Теорема сложения вероятностей

Задание 3. Противоположные события – 2 часа

Раздел 3. Теорема умножения вероятностей

Задание 4. Решение задач по условной вероятности – 2 часа

Раздел 4. Случайные величины

Задание 5. Числовые характеристики непрерывных случайных величин – 2 часа

Задание 6. Система двух случайных величин. Понятие о системе нескольких случайных величин – 2 часа

Задание 7. Способы отбора. Репрезентативность выборки. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма – 2 часа

Задание 8. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность): Доверительный интервал – 2 часа

Итого 16 ч

Таблица 4

№ п / п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Лит-ра	Кол-во баллов за неделю
		Лек.	Пр.	КСР	СРС		
I семестр							
1	ЛК. Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных исходов. Понятие случайного события. КСР: Основные понятия теории вероятностей Тема СРС: Комбинаторика	2	–	–	5	1 – 4	
2	Основные понятия теории вероятностей. Испытания и события Тема СРС: Вероятность события	–	2	–	5	1 – 4	12,5
3	ЛК. Правило произведения, перестановки, сочетания, размещения. Аксиомы вероятности. КСР: Классическое определение вероятностей Тема СРС: Геометрическая вероятность	2	–	–	5	1 – 4	12,5
4	Действия над событиями. Случайные события Тема СРС: Теоремы сложения и умножения вероятностей	–	2	–	5	1 – 4	12,5
5	ЛК. Основные формулы и теоремы Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместных событий КСР: Теорема сложения вероятностей. Противоположные события Тема СРС: Повторные независимые испытания	2	–	–	5	1 – 4	12,5
6	Статистическая вероятность, геометрические вероятности. Полная группа событий Тема СРС: Формула полной	–	2	–	5	1 – 4	12,5

	вероятности. Формула Байеса					
7	ЛК. Апостериорная переоценка вероятностей гипотез. Независимые испытания КСР: Теорема умножения вероятностей. Решение задач по условной вероятности Тема СРС: Повторные независимые испытания	2	–	2	5	1 – 4 12,5
8	Теорема сложения вероятностей Независимые и зависимые события Тема СРС: Отклонение относительной частоты от вероятности события	–	2	–	5	1 – 4 12,5
9	ЛК. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и её свойства. КСР: Случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин Тема СРС: Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	2	–	2	5	1 – 4 12,5
10	Теорема умножения для независимых событий. Теорема умножения вероятностей зависимых событий. Решение задач по теореме умножения вероятностей зависимых событий Тема СРС: Свойства математического ожидания и дисперсии	–	2	–	5	1 – 4 12,5
11	ЛК. Биномиальное распределение, формула Пуассона. Распределение Пуассона. Асимптотические формулы Муавра – Лапласа: интегральная и локальная. КСР: Система двух случайных величин. Понятие о системе нескольких случайных величин Тема СРС: Основные законы распределения дискретных случайных величин: равномерный, биномиальный, Пуассона, геометрический, гипергеометрический	2	–	2	5	1 – 4 12,5
12	Нормальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины Тема СРС: Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики. Функция распределения и плотность вероятности	–	2	–	5	1 – 4 12,5
13	ЛК. Непрерывные случайные величины Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и	2	–	–	5	1 – 4 12,5

	<p>свойства. Вероятность попадания случайной величины на заданный интервал.</p> <p>КСР: Способы отбора. Репрезентативность выборки. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма</p> <p>Тема СРС: Основные законы распределения непрерывных случайных величин: равномерный, показательный, нормальный</p>			2			
1 4	<p>Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины. Функция распределения. Свойства функции распределения двумерной случайной величины</p> <p>Тема СРС: Статистические оценки параметров распределения</p>	–	2	–	5	1 – 4	12,5
1 5	<p>ЛК. Равномерное распределение. Нормальное распределение и его свойства</p> <p>ПР. Зависимость, независимость. Числовые характеристики систем двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции</p> <p>КСР: Точность оценки, доверительная вероятность (надежность): Доверительный интервал</p> <p>Тема СРС: Доверительный интервал для оценки истинного значения случайной величины</p>	2			5	1 – 4	12,5
			2		2		
1 6	<p>Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки</p> <p>Тема СРС: Проверка гипотезы о распределении Пуассона</p>	–		–	5	1 – 4	12,5
1 7	<p>ЛК. Предельные теоремы теории вероятностей</p> <p>Закон больших чисел. Лемма Чебышева. Последовательности случайных величин. Предел по вероятности</p> <p>Тема СРС: Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о нормальном распределении</p>	–	–	–	6	1 – 4	12,5
1 8	<p>Выборочная генеральная средняя. Выборочная генеральная дисперсия. Элементы теории корреляции. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости</p> <p>Тема СРС: Прямая регрессия. Двумерная дискретная величина</p>	–		–	6	1 – 4	12,5
Итого по семестру:		16	16	16	92		200

Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль. Студенты 1 курсов, обучающиеся по кредитно-рейтинговой системе обучения, могут получить максимально возможное количество баллов - 300. Из них на текущий и рубежный контроль выделяется 200 баллов или 49% от общего количества.

На итоговый контроль знаний студентов выделяется 51% или 100 баллов.

Порядок выставления баллов: 1-й рейтинг (1-7 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (8 неделя – Рубежный контроль №1) = 100 баллов), 2-й рейтинг (9-15 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (16 неделя – Рубежный контроль №2) = 100 баллов), итоговый контроль 100 баллов.

К примеру, за текущий и 1-й рубежный контроль выставляется 100 баллов: лекционные занятия – 21 балл, за практические занятия (КСР, лабораторные) – 31,5 балл, за СРС – 17,5 баллов, требования ВУЗа – 17,5 баллов, рубежный контроль – 12,5 баллов.

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели деканат факультета обращается к проректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине (зачет) проводится как в форме тестирования, так и в традиционной (устной) форме. Тестовая форма итогового контроля по дисциплине предусматривает: для естественнонаучных направлений – 10 тестовых вопросов на одного студента, где правильный ответ оценивается в 10 баллов. Тестирование проводится в электронном виде, устный экзамен на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости по аналогичной системе с тестированием.

для студентов 1 курсов

таблица 5

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	Всего
1	2	3	4	5	7
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
I рейтинг	24	32	24	20	100
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
II	24	32	24	20	100

рейтинг					
Итого	48	64	48	40	200

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 1-х курсов:

$$ИБ = \left[\frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51$$

, где ИБ – итоговый балл, P_1 - итоги первого рейтинга, P_2 - итоги второго рейтинга, Эи – результаты итоговой формы контроля (зачет).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа позволяет оптимально сочетать теоретическую и практическую составляющие обучения. При этом обеспечивается упорядочивание теоретических знаний, что, в конечном счёте, приводит к повышению мотивации обучающихся в их освоении. Самостоятельная работа расширяется и организуется с целью углубления и расширения теоретических знаний, формирования самостоятельного логического мышления. Организация этой работы позволяет оперативно обновлять содержание образования, создавая предпосылки для формирования базовых (ключевых) компетенций категории интеллектуальных (аналитических) и обеспечивая, таким образом, качество подготовки специалистов на конкурентоспособном уровне. Из всех ключевых компетенций, которые формируются в процессе выполнения самостоятельных работ, следует выделить следующие: умение учиться, умение осуществлять поиск и интерпретировать информацию, повышение ответственности за собственное обучение.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов;
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

По дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» используется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная,
- внеаудиторная.

К основным аудиторным видам относятся:

- Активная работа на лекциях
- Активная работа на практических занятиях
- Контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТ).
- Выполнение контрольных работ.

Внеаудиторная работа проводится в следующих видах:

- Проработка лекционного материала,
- Подготовка к практическим занятиям,
- Подготовка к аудиторным контрольным работам,
- Выполнение ИДЗ,
- Подготовка к защите ИДЗ,
- Подготовка к зачету, экзамену.

4.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» включает в себя:

таблица 6

№ п/п	Объем СРС в часах	Тема СРС	Форма и вид СРС	Форма контроля
1	5	Комбинаторика	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
2	5	Вероятность события	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
3	5	Геометрическая вероятность	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
4	5	Теоремы сложения и умножения вероятностей	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
5	5	Повторные независимые испытания	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
6	5	Формула полной вероятности. Формула Байеса	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
7	5	Повторные независимые испытания	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
8	5	Отклонение относительной частоты от вероятности события	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
9	5	Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
10	5	Свойства математического ожидания и дисперсии	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
11	5	Основные законы распределения дискретных случайных величин: равномерный, биномиальный, Пуассона, геометрический, гипергеометрический	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
12	5	Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики. Функция распределения и плотность вероятности	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
13	5	Основные законы распределения непрерывных случайных величин: равномерный, показательный, нормальный	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
14	5	Статистические оценки параметров распределения	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
15	5	Доверительный интервал для оценки истинного значения случайной величины	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
16	5	Проверка гипотезы о распределении Пуассона	Письменное решение упражнений и задач.	Защита работы

			ИДЗ	
17	6	Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о нормальном распределении	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
18	6	Прямая регрессия. Двумерная дискретная величина	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
Итого 92ч				

4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» предназначены для студентов очной форм обучения нематематических факультетов, изучающих курс математики в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по соответствующим направлениям подготовки. Работа содержит 12 индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) по 30 вариантов в каждом, содержащих различные задания по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

Целью настоящего комплекта ИДЗ является ознакомление студентов с основами линейной алгебры и началами математического анализа. При решении заданий по линейной алгебре учащиеся отработают навыки действий с определителями и матрицами, а также решения систем неоднородных и однородных линейных алгебраических уравнений. При решении заданий по математическому анализу студенты осведомят технику вычисления пределов функции, получат навыки исследования функций одной переменной с применением аппарата дифференциального исчисления.

В целом, самостоятельное решение индивидуальных заданий позволяет углубить теоретические знания, отработать практические навыки решения задач по дисциплине. Во введении к работе приведены примеры решения типовых заданий по теме с необходимыми методическими указаниями.

Накопление большого количества оценок за ИДЗ, самостоятельные и контрольные работы в аудитории позволяет контролировать учебный процесс, управлять им, оценивать качество усвоения изучаемого материала.

4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Данный элемент должен содержать описание целей выполнения задания студентом, в соответствии с которыми ставятся задачи, которые предстоит ему решить. Должны быть указаны правила выбора варианта, структура работы, требования к представлению и оформлению результатов (если нет методических инструкций и других руководств для выполнения), этапы выполнения.

ИДЗ (индивидуальное домашнее задание) выполняется на отдельной тетради по математике в рукописной форме. Тетрадь должна быть в клетку, желательно 48 листов. Все записи в тетради делаются синей пастой, при необходимости выделить текст, можно использовать другие цвета. Рисунки выполняются простыми карандашами. Писать и рисовать в тетради только с разрешения преподавателя.

Решение должно быть написано в полном объеме и в понятной форме. Готовое решение задания должно быть представлено преподавателю в срок сдачи. На титульном листе тетради должны быть указаны Ф.И.О. студента, направление, курс и группа.

4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Критерии для оценки самостоятельной работы могут служить:

- точность ответа на поставленный вопрос;
- формулировка целей и задач работы;
- полнота (определение) рассматриваемого понятия (определения, проблемы, термины);
- четкость структуры работы;
- самостоятельность, логичность изложения;

– наличие выводов, сделанных самостоятельно.

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 321 с. <https://biblio-online.ru>

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 264 с. <https://biblio-online.ru>

3. Малугин, В. А. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 266 с. <https://biblio-online.ru>

4. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата, специалитета и магистратуры / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общей редакцией Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 284 с. <https://biblio-online.ru>

5.2. Дополнительная литература

1. Симушкин С.В. Задачи по теории вероятностей: учебное пособие / С.В. Симушкин, Л.И. Пушкин. - Казань: Казанский университет, 2011. - 223 с.
2. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков. - М.: Дашков и К, 2016. - 472 с.
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для бакалавров / В.Е. Гмурман. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с.
4. Золотаревская, Д.И. Теория вероятностей: Задачи с решениями / Д.И. Золотаревская. - М.: КД Либроком, 2016. - 168 с.
5. Калинина, В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для бакалавров / В.Н. Калинина. - М.: Юрайт, 2013. - 472 с.
6. Кацман, Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. примеры с решениями.: Учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю.Я. Кацман. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 130 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://webmath.exponenta.ru>.
2. <http://mirknig.com>.
3. <http://www.tochelp.ru>.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- Работа с литературой – 1 час в неделю;
- Подготовка к практическому занятию – 1 час;
- Подготовка к зачету – 5 часов;

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время для работы с литературой по высшей и элементарной математике.
2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов,

и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Основная часть теоретического материала курса дается в ходе практических занятий, хотя часть материала может изучаться и самостоятельно по учебной литературе. При изучении теоретического материала следует обратить внимание на следующие моменты.

Понятие функции часто встречается в школьном курсе математики и хорошо знакомо учащимся. Умение находить область определения и множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства и монотонности, точки экстремума – залог успешного решения задач единого экзамена. Можно выделить два обобщенных умения, связанных с исследованием свойств функций:

- 1) уметь «читать» график функции и переводить его свойства с графического языка на алгебраический и наоборот;
- 2) уметь работать с формулой, задающей функцию, обосновывая или проверяя наличие указанных свойств, что связывает задачи данного блока и с другими темами школьного курса (решение уравнений и неравенств, вычисление производных и др.)

В подготовке к решению подобных заданий поможет таблица, в которой перечислены свойства функций и дан их перевод на язык графиков.

Другим важным умением является умение оперировать с формулой, задающей функцию. При этом работа с формулой связывает задания данного блока с другими темами курса алгебры и начала анализа.

Например, при нахождении нулей функции нужно решать уравнения; при определении промежутков знакопостоянства функции – решать неравенства; при поиске области определения функции – находить области определения выражения.

Рекомендуется использовать текст лекций преподавателя (если он имеется), пользоваться рекомендациями по изучению дисциплины; использовать литературу, рекомендуемую составителями программы; использовать вопросы к листету, примерные контрольные работы. Учесть требования, предъявляемые к студентам и критерии оценки знаний.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать, осмыслить понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Учебно-методический комплекс (УМК) призван помочь студенту понять специфику изучаемого материала, а в конечном итоге – максимально полно и качественно его освоить.

В первую очередь студент должен осознать предельные возможности его структуры, цели и задачи. Для этого он знакомится с предисловием, описывающим УМК, говоря иначе, осущестляет первичное знакомство с ним.

Далее студент внимательно прочитывает и осмысливает этот раздел, задания которого ему необходимо выполнить.

Выполнение *всех* заданий, определяющих содержание курса, предполагает работу с научными исследованиями (монографиями и статьями). Перед работой с научными источниками студенту следует обратиться к основной учебной литературе – учебным пособиям и хрестоматиям. Это позволит ему сформулировать общий представление о существе интересующего вопроса.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное чтение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента (СРС и НРС), поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно ориентироваться, а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить сложную научную терминологию.

Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении занятий по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» используются как классические формы и методы обучения (лекции, практические занятия), так и активные методы обучения (контрольно-обучающие программы тестирования по всем разделам изучаемого материала, работа с ЭУК при подготовке к занятиям, контрольным работам и рейтингового контроля.). Применении любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» целесообразно использовать мультимедийное презентационное оборудование, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения (презентации, содержащиеся в ЭУК), мультимедиа лекции, а также наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для обеспечения доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и ЛОВЗ в образовательном процессе используется специальное оборудование. Практически все аудитории университета оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ПК), что позволяет доступно и наглядно осуществлять обучение студентов, в том числе студентов с нарушением слуха и зрения. Используемые современные лабораторные комплексы обладают высокой мобильностью, что позволяет использовать их для организации образовательного процесса для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы условия для беспрепятственного доступа на прилегающую территорию, в здания университета, учебные аудитории, столовые и другие помещения, а также безопасного пребывания в них. На территории университета есть возможность подъезда к входам в здания автомобильного транспорта, выделены места парковки автотранспортных средств. Входы в университет оборудованы пандусами, беспроводной системой вызова помощи. Информативность доступности нужного объекта университета для людей с ограниченной функцией зрения достигается при помощи предупреждающих знаков, табличек и наклейки. Желтыми кругами на высоте 1,5 м от уровня пола оборудованы стеклянные двери. Первые и последние ступени лестничных маршей маркированы желтой лентой. Для передвижения по лестничным пролетам инвалидов – колясочников приобретен мобильный подъемник – ступенькоход. В учебном корпусе оборудована универсальная туалетная комната в соответствии с требованиями, предъявляемыми к подобным помещениям.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Форма итоговой аттестации зачет во втором семестре

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Таблица 7

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного	Оценка по традиционной системе
-----------------------------	--	--------------------------------	--------------------------------

		балла	
A	10	95-100	Отлично
	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	
C	4	65-69	Удовлетворительно
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно
F	0	0-44	

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.