

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория вероятностей и математическая
статистика»**

Направление подготовки – 03.03.02 «Физика»

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 07.08.2020г. № 891

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению;
- 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

Гаибов Д.С.

Председатель УМС факультета

Абдулхаева Ш.Р.

Разработчик: к.ф.-м.н.

Икромов А.И.

Разработчик от организации:

Акдодов Д.М.

Расписание занятий дисциплины

Таблица 1

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Икромов А.И.				

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является:

- ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей, необходимого для решения теоретических и практических задач;
- изучение общих принципов описания стохастических явлений;
- ознакомление студентов с вероятностными методами исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

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

- формирование представления о месте и роли теории вероятностей в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

Таблица 2

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Вид оценочного средства
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;	ИОПК 1.1. понимает основные представления и понятия химии, физики, астрономии, математики и других естественных наук; основные законы химии и физическим дисциплинам; основные законы и теоремы по математическим дисциплинам; основные определения и понятия основных разделов математики; основные формулы и теоремы основных разделов математики; основные методы решения математических задач; основные методы решения элементарных задач по химии, физики и математики; основные биологические, химические и физические процессы, протекающие в живых организмах. ИОПК 1.2. Умеет: решать задачи на	Устный опрос Коллоквиум Дискуссия

		<p>применение элементарных формул химии и физики в жизнедеятельности; использовать представления химии в задачах и расчетах химической физики; применять базовые законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики для качественного описания биологических и физических процессов, протекающих в живых организмах; решать задачи на применение формул основных разделов математики; создавать математические модели по физике и химии; использовать формулы основных разделов математики в прикладных задачах и расчетах.</p> <p>ИОПК 1.3. Владеть: навыками решения элементарных задач по химии и физике; навыками анализа и исследования химических моделей химической физики; навыками использования элементарных методов химии и физики для решения задач химической физики; навыками решения задач основных разделов математики; навыками анализа и исследования математических моделей по физике и химии; навыками интерпретирования математических результатов для решения прикладных задач.</p>	
<p>ПК-1</p>	<p>Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>	<p>ИПК 1.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые и специальные курсы в области физики и других естественных наук, особенно математического аппарата физики; - методы решения профессиональные задачи в области научно-исследовательской и практической деятельности по направлению физики; - специализированные теоретическое знание для освоения профильных физических дисциплин и метода их применения в области экспериментальной и теоретической физики. <p>ИПК 1.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться на использование теоретические, экспериментальные специализированные знания в области физики, компьютерные программирование и физико-математические моделирование процессов природы и их методах исследования при освоения профильных физических дисциплин и научные исследование; 	<p>Устный опрос</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Дискуссия</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - критически переосмысливать накопленный опыт, а также умеет использовать специализированные физические знания для освоения профильных дисциплин, изменять (при необходимости) профиль своей профессиональной деятельности. <p>ИПК 1.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска научной информации с использованием различных источников; - методами планирования научных исследований; - а также способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин. 	
ПК-4	Способностью осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования	<p>ИПК 4.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы метода преподавания физики, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий в области физики. - рабочие программы и методики обучения физики; - научного представления о результатах образования в областях физики, путях их достижения и способах оценки. <p>ИПК 4.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и проводить занятия по физике; - использовать метод и средства педагогического мониторинга, позволяющие оценить степень сформированности у детей качеств, необходимых для дальнейшего обучения и их развития по физике. <p>ИПК 4.3. Владеет навыками и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, практические занятия и т.п.</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Дискуссия</p>
ПК-5	Способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с	<p>ИПК 5.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологии педагогического процесса и системы управления учащихся во время проведения занятия и по изложенному материалу физических дисциплин и их взаимосвязь с другими дисциплинами с учётом педагогических знаний; - методов системы управления учащихся при взаимосвязи с обществом. <p>ИПК 5.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать основные технологии 	<p>Устный опрос</p> <p>Коллоквиум</p>

	другими дисциплинами	педагогического процесса и системы управления учащихся во время проведения занятия и в жизни и обществе. ИПК 5.3. Владеет: - современными методами управления педагогического процесса с учетом современного менталитета и развитие современного общества для освоения предмета физики при проведении занятия и применение ее законов в повседневной жизни.	Дискуссия
--	----------------------	--	-----------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной дисциплиной (Б1.О.17), изучается на 5 семестре.

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам 1-4, указанных в Таблице. Дисциплина 5 взаимосвязана с данной дисциплиной, она изучается параллельно.

Таблица 3

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Математический анализ	1-4	Б1.О.12
2.	Дифференциальные уравнения	3	Б1.О.16
3.	Векторный и тензорный анализ	3	Б1. О.23

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет 2 зачетных единиц, всего 72 часа, из которых: лекции – 16 часов, практические занятия – 8 часов, КСР – 8 часов, самостоятельная работа – 40 часов, всего часов аудиторной нагрузки – 32 часов. Зачет – 5-ый семестр

3.1. Структура и содержание теоретической части курса

Тема 1. Раздел 1. Основы теории вероятностей. 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 ее 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 Байеса. 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 Байеса. Независимые испытания. Формула Бернулли)

Тема 5. Раздел 3. Случайные величины. 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

Занятие 1. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. 2 часа

Занятие 2. Геометрическая вероятность. 2 часа

Занятие 3. Формула Бейеса. Переоценка вероятностей гипотез. 2 часа

Занятие 4. Биномиальные и геометрические случайные величины. 2 часа

Итого 8ч

3.3. Структура и содержание КСР

Тема 1. Геометрическая вероятность. 2 часа

Тема 2. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. 2 часа

Тема 3. Дискретные случайные величины. 2 часа

Тема 4. Математическое ожидание. Дисперсия. 2 часа

Итого 8ч

Таблица 4

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Лит-ра	Кол-во баллов в неделю
		Лек.	Пр.	КСР	СРС		
V семестр							
1	Основы теории вероятностей. Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных исходов. Понятие случайного события. Тема СРС: Алгебра событий. Элементы комбинаторики	2	–	–	2	1-4	12,5
2	Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Тема СРС: Классическое определение вероятности. Решение задач	–	2	–	2	1-4	12,5
3	Правило произведения, перестановки, сочетания, размещения. Аксиомы вероятности. Тема СРС: Произведения, перестановки, сочетания, размещения вероятностей	2	–	–	2	1-4	12,5
4	Геометрическая вероятность. Тема СРС: Определение геометрической вероятности	–	–	2	2	1-4	12,5
5	Основные формулы и теоремы. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Тема СРС: Сложение вероятностей совместных событий. Формула полной вероятностей	2	–	–	2	1-4	12,5
6	Вероятность суммы и произведения событий. Тема СРС: Определение вероятности суммы и произведения событий.	–	2	–	2	1-4	12,5
7	Апостериорная переоценка вероятностей гипотез. Независимые испытания. Тема СРС: Вычисление вероятностей при большом числе испытаний	2	–	–	2	1-4	12,5

8	Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Тема СРС: Формула Бернулли	–	–	2	2	1-4	12,5
9	Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и её свойства. Тема СРС: Определение математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины	2	–	–	2	1-4	12,5
10	Формула Байеса. Переоценка вероятностей гипотез. Тема СРС: Формула Байеса	–	2	–	2	1-4	12,5
11	Биномиальное распределение, формула Пуассона. Распределение Пуассона. Асимптотические формулы Муавра – Лапласа: интегральная и локальная. Тема СРС: Геометрический и гипергеометрический закон распределения	2	–	–	2	1-4	12,5
12	Дискретные случайные величины. Тема СРС: Дискретные случайные величины	–	–	2	2	1-4	12,5
13	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Вероятность попадания случайной величины на заданный интервал. Тема СРС: Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины	2	–	–	2	1-4	12,5
14	Биномиальные и геометрические случайные величины. Тема СРС: Биномиальные и геометрические случайные величины	–	2	–	2	1-4	12,5
15	Равномерное распределение. Нормальное распределение и его свойства. Тема СРС: Интегральная функция Лапласа и её свойства. Правило 3-х сигм.	2	–	–	4	1-4	12,5
16	Математическое ожидание. Дисперсия Тема СРС: Определение математического ожидания. Вычисление дисперсии.	–	–	2	4	1-4	12,5
Итого по семестру:		16	8	8	40		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 3 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 3 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
Первый 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
Второй рейтинг	24	32	24	20	100
Итого	48	64	48	40	200

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 3-х курсов:

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

, где ИБ – итоговый балл, P₁- итоги первого рейтинга, P₂- 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 планируется 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 ч.	Тема СРС	Форма и вид СРС	Форма контроля
1	2	Алгебра событий. Элементы комбинаторики	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
2	2	Классическое определение вероятности. Решение задач	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
3	2	Произведения, перестановки, сочетания, размещения вероятностей	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
4	2	Определение геометрической	Письменное решение	Защита

		вероятности	упражнений и задач. ИДЗ	работы
5	2	Сложение вероятностей совместных событий. Формула полной вероятностей	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
6	2	Определение вероятности суммы и произведения событий.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
7	2	Вычисление вероятностей при большом числе испытаний	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
8	2	Формула Бернулли	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
9	3	Определение математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
10	3	Формула Бейеса	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
11	3	Геометрический и гипергеометрический закон распределения	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
12	3	Дискретные случайные величины	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
13	3	Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
14	3	Биномиальные и геометрические случайные величины	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
15	3	Интегральная функция Лапласа и её свойства. Правило 3-х сигм.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
16	3	Определение математического ожидания. Вычисление дисперсии	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
Итого 40ч				

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».

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 освоят 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 предоставлению 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 тетрадях делать 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 решенное задание должно быть предоставлено 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»

Критериями для оценки самостоятельной работы могут служить:

- точность ответа на поставленный вопрос;
- формулировка целей и задач работы;
- раскрытие (определение) рассматриваемого понятия (определения, проблемы, термина);
- 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, 2023. — 321 с.

2. Дадаматов Х.Д., Тоиров А. Физика. Том.1.Механика. Учебный пособий для студентов высших учебных заведений. – Душанбе: Изд. «Бухоро», 2014, - 235 стр.

3. 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, 2023. — 264 с.

4.. Малугин, В. А. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 266 с.

5. 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, 2023. — 284 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: «Высшая школа», 2010
2. Симушкин С.В. Задачи по теории вероятностей: учебное пособие / С.В. Симушкин, Л.Н. Пушкин. - Казань: Казанский университет, 2011. - 223 с.
3. Палий И.А. Задачник по теории вероятностей. - М: Физматлит, 2004. – 73 с.
4. Барышева В.К., Галанов Ю.И., Ивлев Е.Т., Пахомова Е.Г. Теория вероятностей: Учебное пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2009. - 131 с.
5. Блатов И.А., Старожилова О.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Конспект лекций. - Самара: ГОУ ВПО ПГУТИ, 2010. – 286 с.
6. Выск Н.Д. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. - М.: МАТИ-РГТУ им. К.Э. Циолковского, 2011. – 168 с.

7. Коршунов Д.А., Фосс С.Г. Сборник задач и упражнений по теории вероятностей: Учебное пособие. - Новосибирск: НГУ, 2003. – 119 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://webmath.exponenta.ru>.
2. <http://mirknig.com>.
3. <http://www.toehelp.ru>.
4. <http://e.lanbook.com>

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. Причем 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 зачету, примерные контрольные работы. Учесть требования, предъявляемые к студентам и критерии оценки знаний.

При выполнении домашних заданий 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.

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 предназначение комплекса: его структуру, цели и задачи. Для этого он знакомится с преамбулой, оглавлением УМК, говоря иначе, осуществляет первичное знакомство с ним.

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

Выполнение *всех* заданий, определяемых содержанием 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 сформировать общее 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 НИРС), поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую 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

Аудитории Естественного факультета, в которых проводятся занятия по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» оснащены проектором для проведения презентаций, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Также в университете имеется обширный библиотечный фонд, не только печатных, но и электронных изданий, с которыми студенты могут ознакомиться в открытом доступе.

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 наклеек. 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 в 5 семестре

Форма промежуточной аттестации (1 и 2 рубежный контроль) проводится путем выполнения самостоятельного задания.

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

Таблица 7

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
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