

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»**

Факультет **агрономический**
Кафедра **математики, физики и информационных технологий**

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

О.А.Удалых
(ФИО)

«24» апреля 2023 г.

МП



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.17 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА»**

Образовательная программа **Бакалавриат**

Укрупненная группа **38.00.00 Экономика и управление**

Направление подготовки **38.03.01 Экономика**

Направленность (профиль) **Экономика предприятий и организаций АПК**

Форма обучения **очная, очно-заочная**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Год начала подготовки: **2023**

Макеевка – 2023 год

Разработчик:

канд. физ.-мат. наук., доцент


(подпись)Дулин М.А.

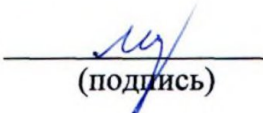
Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 954.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основании учебного плана по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) Экономика предприятий и организаций АПК, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО от 27 марта 2023 г., протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-методической комиссии кафедры математики, физики и информационных технологий
Протокол № 5 от 10 апреля 2023 года

Председатель ПМК


(подпись)Дулин М.А.
(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий
Протокол № 9 от 10 апреля 2023 года

Заведующий кафедрой


(подпись)Тарасенко Л.М.
(ФИО)Начальник учебного
отдела
(подпись)Шевченко Н. В.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

- 1.1. Наименование дисциплины
- 1.2. Область применения дисциплины
- 1.3. Нормативные ссылки
- 1.4. Роль и место дисциплины в учебном процессе
- 1.5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

- 2.1. Содержание учебного материала дисциплины
- 2.2. Обеспечение содержания дисциплины

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 3.1. Тематический план изучения дисциплины
- 3.2. Темы практических/семинарских занятий и их содержание
- 3.3. Самостоятельная работа студентов

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 4.1. Рекомендуемая литература
- 4.2. Средства обеспечения освоения дисциплины
- 4.3. Оценочные материалы (фонд оценочных средств)
- 4.4. Критерии оценки знаний, умений, навыков
- 4.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. НАИМЕНОВАНИЕ УДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является дисциплиной обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль): Экономика предприятий и организаций АПК.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» базируется на компетенциях, приобретаемых в результате изучения дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ» и является основой для изучения дисциплин «Эконометрика», «Методы оптимальных решений».

1.3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Нормативно-правовую базу рабочей программы составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки;
- Положение о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия»;
- другие локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия».

1.4. РОЛЬ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Целью дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности. Развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование уровня алгебраической подготовки, необходимых для понимания основ экономической статистики и её применения.

Задачи дисциплины:

- формирование умений выбирать необходимый инструментарий для построения моделей экономических процессов, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;
- формирование навыков к статистическому исследованию теоретических и практических задач экономики и управления;
- формирование установок вероятностного подхода к анализу современных экономических явлений.

Описание дисциплины

Укрупненная группа	38.00.00 Экономика и управление
Направление подготовки	38.03.01. Экономика
Направленность (профиль)	Экономика предприятий и организаций АПК
Образовательная программа	Бакалавриата
Квалификация	Бакалавр
Дисциплина обязательной части / части, формируемой участниками образовательных отношений	Обязательная часть

образовательной программы			
Форма контроля	Зачет с оценкой		
Показатели трудоемкости	Форма обучения		
	очная	заочная	очно-заочная
Год обучения	2	-	2
Семестр	3	-	3
Количество зачетных единиц	4	-	4
Общее количество часов	144	-	144
Количество часов, часы:			
-лекционных	36	-	10
-практических (семинарских)	36	-	8
-лабораторных		-	
-курсовая работа (проект)		-	
-контактной работы на промежуточную аттестацию	2	-	2
- самостоятельной работы	70	-	124

1.5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Планируемый процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2).

Индикаторы достижения компетенции:

- умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2.2);

- владеет навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2.3).

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», характеризующих этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) Экономика предприятий и организаций АПК представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических	ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических	<i>Знание:</i> основных принципов и инструментов теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. <i>Умение:</i> применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении

	задач	задач.	поставленных экономических задач. <i>Навык и (или) опыт деятельности:</i> применения методов теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач.
		ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	<i>Знание:</i> основных методов теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. <i>Умение:</i> применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. <i>Навык и (или) опыт деятельности:</i> применения статистических и математических методов и моделей для решения поставленных экономических задач.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В процессе освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» используются следующие формы организации учебного процесса (образовательные технологии):

- лекции (Л);
- занятия семинарского типа (СЗ);
- самостоятельная работа студентов по выполнению различных видов работы (СР).

При проведении практических занятий используются мультимедийные презентации, раздаточные материалы.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор ситуаций, дискуссия, коллоквиум), внеаудиторная самостоятельная работа, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, научных статей, подготовку и защиту результатов собственных научных исследований.

2.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование темы	Содержание темы в дидактических единицах	Формы организации учебного процесса	
		очная	очно-заочная
Раздел 1. Теория вероятностей			
Тема 1.1. Случайные события	1. Предмет теории вероятностей. Значение статистических методов. 2. Элементы комбинаторики. Основные понятия, пространство элементарных событий, частота	Л, СЗ, СР	Л, СЗ, СР

Наименование темы	Содержание темы в дидактических единицах	Формы организации учебного процесса	
		очная	очно-заочная
	события, достоверные, невозможные и случайные события. 3. Классическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности. 4. Свойства вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 5. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 6. Повторение испытаний Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности.		
Тема 1.2. Случайные величины	1. Определение случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. 2. Биномиальный и пуассоновский законы распределения. 3. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Моменты случайных величин. 4. Функция распределения непрерывной случайной величины. Интегральная функция распределения и ее свойства. Плотность распределения вероятностей. 5. Законы распределения непрерывных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия, характеристическая функция.	ЛЗ, СР	Л, СЗ, СР
Раздел 2. Математическая статистика.			
Тема 2.1. Выборочный метод	1. Задачи математической статистики. Генеральные и выборочные совокупности. Способы отбора. 2. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	Л, СЗ, СР	Л, СЗ, СР
Тема 2.2. Статистические оценки параметров распределения	1. Выборочные характеристики случайных величин. 2. Оценки. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки. Оценки математического ожидания и дисперсии. 3. Теория точечных оценок. Функция правдоподобия. Метод наибольшего правдоподобия, метод моментов. 4. Теория интервального оценивания. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Построение доверительных интервалов для оценки параметров выборки из нормальной совокупности.	Л, СЗ, СР	Л, СЗ, СР
Тема 2.3. Статистическая проверка гипотез	1. Статистическая гипотеза. Ошибки 1-го и 2-го рода. Отыскание критических областей.	Л, СЗ, СР	Л, СЗ, СР

Наименование темы	Содержание темы в дидактических единицах	Формы организации учебного процесса	
		очная	очно-заочная
	Мощность критерия. 2. Проверка гипотез о совпадении параметров распределения. Сравнение средних и дисперсий нормальных генеральных совокупностей.		
Тема 2.4. Корреляционный анализ.	1. Основные положения. Поле корреляции. Корреляционная таблица. Нахождение параметров выборочного уравнения линейной среднеекватрической регрессии. 2. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционное отношение. Многомерный корреляционный анализ.	Л, СЗ, СР	Л, СЗ, СР

СР – самостоятельная работа студента;

Л – лекционное занятие;

СЗ - занятия семинарского типа

2.2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование темы	Литература
Раздел 1. Теория вероятностей	
Тема 1.1. Случайные события	О.1., О.3., О.5., Д.2., Д.5., Э.1, М.1., М.2.
Тема 1.2. Случайные величины	О.2., О.3., О.4., Д.1., Д.5., Э.1, М.1., М.2.
Раздел 2. Математическая статистика.	
Тема 2.1. Выборочный метод	О.1., О.3., О.5., Д.4., Д.7., Э.1, М.1., М.2.
Тема 2.2. Статистические оценки параметров распределения	О.1., Д.2., Д.5., Д.6., Э.1, Э.2., М.1., М.2.
Тема 2.3. Статистическая проверка гипотез	О.2., О.4., О.5., Д.1., Д.2., Д.5., Э.1, М.1., М.2.
Тема 2.4. Корреляционный анализ	О.1., О.3., О.5., Д.2., Д.5., Э.1, М.1., М.2.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Название разделов и тем	Количество часов																	
	очная форма						заочная форма						очно-заочная					
	всего	В том числе					всего	В том числе					всего	В том числе				
		лек	пр	Лаб	конт роль	ср		лек	пр	лаб	конт роль	ср		лек	пр	лаб	конт роль	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Раздел 1. Теория вероятностей																		
Тема 1.1. Случайные события.	24	6	6	н/п	н/п	12							24	2	2	н/п	н/п	20
Тема 1.2. Случайные величины.	24	6	6	н/п	н/п	12							24	2	2	н/п	н/п	20
Итого по разделу 1	48	12	12	н/п	н/п	24							48	4	4	н/п	н/п	40
Раздел 2. Математическая статистика																		
Тема 2.1. Выборочный метод.	24	6	6	н/п	н/п	12							24	1	1	н/п	н/п	22
Тема 2.2. Статистические оценки параметров распределения.	24	6	6	н/п	н/п	12							24	2	1	н/п	н/п	21
Тема 2.3. Статистическая проверка гипотез.	24	6	6	н/п	н/п	12							24	1	1	н/п	н/п	22
Тема 2.4. Корреляционный анализ.	22	6	6	н/п	н/п	10							22	2	1	н/п	н/п	19
Итого по разделу 2	94	24	24	н/п	н/п	46							94	6	4	н/п	н/п	84
Курсовая работа (проект)	-												-	-	-	-	-	-
Контактная работа на промежуточную аттестацию	2				2								2				2	
1. Всего часов	144	36	36	н/п	2	70							144	10	8	н/п	2	124

н/п – не предусмотрено учебным планом образовательной программы.

3.2. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ/СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Теория вероятностей

Практическое занятие Тема 1. Случайные события.

Цель занятия: закрепление знаний о случайных событиях

Вопросы к обсуждению:

1. Предмет теории вероятностей. Значение статистических методов.
2. Элементы комбинаторики. Основные понятия, пространство элементарных событий, частота события, достоверные, невозможные и случайные события.
3. Классическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности.
4. Свойства вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
5. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
6. Повторение испытаний Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности.

Оснащение: учебно-методическое обеспечение дисциплины

Контрольные вопросы:

1. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Примеры.
2. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.
3. Полная группа несовместных событий, противоположные события, свойства их вероятностей.
4. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности.
5. Теоремы умножения вероятностей.
6. Теоремы сложения вероятностей.
7. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

Практическое занятие Тема 2. Случайные величины.

Цель занятия: закрепление знаний о случайных величинах

Вопросы к обсуждению:

1. Определение случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.
2. Биномиальный и пуассоновский законы распределения.
3. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Моменты случайных величин.
4. Функция распределения непрерывной случайной величины. Интегральная функция распределения и ее свойства. Плотность распределения вероятностей.
5. Законы распределения непрерывных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия, характеристическая функция.

Оснащение: учебно-методическое обеспечение дисциплины

Контрольные вопросы:

1. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания.
2. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число наступления событий.
3. Формула Пуассона. Закон распределения редких событий.
4. Числовые характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты.
5. Математическое ожидание случайной величины. Его смысл и примеры.
6. Свойства математического ожидания.

7. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Их смысл и примеры вычисления.
8. Свойства дисперсии и среднего квадратического отклонения.
9. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение частоты и частости.
10. Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции их распределения, их смысл и связь между ними.

Оснащение: учебно-методическое обеспечение дисциплины

Раздел 2. Математическая статистика

Практическое занятие Тема 2.2. Статистические оценки параметров распределения

Цель занятия: закрепление знаний о статистической оценке параметров распределения

Вопросы к обсуждению:

1. Выборочные характеристики случайных величин.
2. Оценки. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки. Оценки математического ожидания и дисперсии.
2. Теория точечных оценок. Функция правдоподобия. Метод наибольшего правдоподобия, метод моментов.
4. Теория интервального оценивания. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Построение доверительных интервалов для оценки параметров выборки из нормальной совокупности.

Оснащение: учебно-методическое обеспечение дисциплины

Контрольные вопросы:

1. Статистические оценки параметров распределения (сущность теории оценивания): несмещенность, состоятельность, эффективность оценок.
2. Точечная оценка генеральной средней по выборочной средней.
3. Точечная оценка генеральной дисперсии. “Исправленные” выборочная дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
4. Интервальные оценки. Точность оценки. Доверительная вероятность.
5. Методы оценивания параметров распределения: метод моментов и метод максимального правдоподобия, свойства полученных этим методом оценок.
6. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном среднем квадратическом отклонении.

Практическое занятие. Тема 2.3. Статистическая проверка гипотез

Цель занятия: закрепление знаний о статистической проверке гипотез

Вопросы к обсуждению:

1. Статистическая гипотеза. Ошибки 1-го и 2-го рода. Отыскание критических областей. Мощность критерия.
2. Проверка гипотез о совпадении параметров распределения. Сравнение средних и дисперсий нормальных генеральных совокупностей.

Оснащение: учебно-методическое обеспечение дисциплины

Контрольные вопросы:

2. Статистическая проверка гипотезы. Статистическая гипотеза: нулевая и альтернативная, параметрическая и непараметрическая. Ошибки I и II рода.
3. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Отыскание правосторонней, левосторонней, двусторонней критических областей. Понятие мощности критерия.
4. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий согласия Пирсона.
5. Проверка гипотезы о числовом значении дисперсии генеральной совокупности. Проверка гипотезы о равенстве двух дисперсий нормально распределенных генеральных совокупностей.

6. Проверка гипотезы о равенстве двух средних нормально распределенных генеральных совокупностей с известными дисперсиями.
7. Проверка гипотезы о числовом значении генеральной средней нормально распределенной генеральной совокупности при известной и неизвестной генеральных дисперсиях.
8. Проверка гипотезы о равенстве двух средних нормально распределенных генеральных совокупностей при неизвестных равных дисперсиях.
9. Проверка гипотезы о числовом значении генеральной доли (о параметре биномиального закона распределения). Проверка гипотезы о равенстве двух долей нормально распределенных генеральных совокупностей.
10. Построение теоретического закона распределения по данному вариационному ряду.

Практическое занятие. Тема 2.4. Корреляционный анализ.

Цель занятия: закрепление знаний о сущности и особенностях корреляционного анализа

Вопросы к обсуждению:

1. Основные положения. Поле корреляции. Корреляционная таблица.
2. Нахождение параметров выборочного уравнения линейной среднеквадратической регрессии.
3. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционное отношение.
4. Многомерный корреляционный анализ.

Оснащение: учебно-методическое обеспечение дисциплины

Контрольные вопросы:

1. Корреляция. Корреляционная связь. Функциональная связь.
2. Корреляционное поле. Коэффициент корреляции.
3. Направление корреляционной связи. Формы корреляционной связи.
4. Шкала Чеддока.
5. Уравнение регрессии.
6. Шкалы. Виды шкал.
7. Нормальный закон распределения.
8. Числовые характеристики распределений.
9. Методы проверки выборки на нормальность.
10. Основные принципы проверки статистических гипотез.
11. t - критерий Стьюдента.
12. Коэффициент корреляции Пирсона.
13. Коэффициент корреляции Спирмена.
14. Коэффициент корреляции Кендалла.
15. Коэффициент ассоциации.
16. Таблица сопряженности.
17. Рангово-бисериальный коэффициент.
18. Бисериальный коэффициент.
19. Корреляционное отношение Пирсона.

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических и интеллектуальных умений, комплекса заявленных общекультурных и профессиональных компетенций.

Необходимым условием успешности обучения является систематическое выполнение обязательных видов самостоятельной работы и, по мере возможности, дополнительных.

При подготовке к опросам можно опираться на конспект лекций и литературу, предложенную в данной рабочей программе. В указанном разделе расположены: список основной литературы, дополнительной литературы, необходимые интернет-ресурсы.

При подготовке к решению задач на практическом занятии необходимо изучить материалы, представленные на лекциях, воспользоваться литературой из предлагаемого списка.

Самостоятельная работа студентов в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» также предполагает выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная контрольная работа по дисциплине – задание, которое является обязательным для выполнения каждым студентом.

Выполнение индивидуальных контрольных заданий студентами всех форм обучения является составной частью учебного процесса, активной формой самостоятельной работы студентов.

В случае необходимости студенты могут обращаться за консультацией преподавателя согласно графику консультаций, утвержденного кафедрой.

3.3.1. Тематика самостоятельной работы для коллективной проработки

№ п/п	Наименование темы
1	Тема 1. Случайные события.
2	Тема 2. Случайные величины.
3	Тема 3. Выборочный метод.
4	Тема 4. Статистические оценки параметров распределения.
5	Тема 5. Статистическая проверка гипотез.
6	Тема 6. Корреляционный анализ.

3.3.2. Виды самостоятельной работы

Название разделов и тем	Количество часов																	
	очная форма						заочная форма						очно-заочная форма					
	всего	В том числе					всего	В том числе					всего	В том числе				
		чт	чдл	пд	пспл	рз		чт	чдл	пд	пспл	рз		чт	чдл	пд	пспл	рз
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Раздел 1. Теория вероятностей																		
Тема 1.1. Случайные события.	12	3	3	2	2	2	-	-	-	-	-	-	20	4	4	4	4	4
Тема 1.2. Случайные величины.	12	3	3	2	2	2	-	-	-	-	-	-	20	4	4	4	4	4
Итого по разделу 1	24	6	6	4	4	4	-	-	-	-	-	-	40	8	8	8	8	8
Раздел 2. Математическая статистика																		
Тема 2.1. Выборочный метод.	12	3	3	2	2	2	-	-	-	-	-	-	22	5	5	4	4	4
Тема 2.2. Статистические оценки параметров распределения.	12	3	3	2	2	2	-	-	-	-	-	-	21	5	4	4	4	4
Тема 2.3. Статистическая проверка гипотез.	12	3	3	2	2	2	-	-	-	-	-	-	22	5	5	4	4	4
Тема 2.4. Корреляционный анализ.	10	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	19	4	4	4	4	3
Итого по разделу 4	46	11	11	8	8	8	-	-	-	-	-	-	84	19	18	16	16	15
1. Всего часов	70	17	17	12	12	12	-	-	-	-	-	-	124	27	26	24	24	23

Чт – чтение текстов учебников, учебного материала;

Чдл – чтение дополнительной литературы;

Пд – подготовка доклада;

Пспл – подготовка к выступлению на семинаре, к практическим занятиям;

Рз – решение ситуационных профессиональных задач.

3.3.3. Контрольные вопросы для самоподготовки к зачету

1. Дайте классическое определение вероятности.
2. Дайте определение условной вероятности. Какие события называются независимыми?
3. Дайте определение суммы и произведения событий. Приведите теоремы сложения и умножения.
4. Приведите формулу полной вероятности.
5. Приведите формулу Байеса.
6. Дайте определение последовательности независимых испытаний, изложите схему Бернулли.
7. Сформулируйте локальную теорему Муавра—Лапласа, теорему Пуассона. Когда применяются эти теоремы?
8. Дайте определение случайной величины. Приведите примеры.
9. Дайте определение функции распределения случайной величины и докажите ее свойства.
10. Дайте определение плотности распределения вероятностей и докажите ее свойства.
11. Дайте описания дискретных и непрерывных распределений: биномиального, пуассоновского, геометрического, гипергеометрического, нормального, показательного, равномерного.
12. Как найти вероятность попадания случайной величины в заданный интервал, если она распределена по нормальному или показательному закону?
13. Дайте определение математического ожидания случайной величины и приведите его свойства.
14. Дайте определение дисперсии случайной величины и приведите ее свойства.
15. Дайте определение среднего квадратического отклонения случайной величины.
16. Что называется выборкой? Напишите формулу для вычисления выборочной средней.
17. Какие оценки называются точечными? Дайте определения несмещенной и состоятельной оценок.
18. Какие оценки являются интервальными? В каких случаях следует использовать интервальную оценку?
19. Для чего служит метод наибольшего правдоподобия? Как им пользоваться для дискретных и непрерывных случайных величин?
20. Как найти доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения?
21. Законы и условные законы распределения двумерной случайной величины.
22. Дайте определение условного математического ожидания и корреляционного момента случайных величин.
23. В чем различие между понятиями независимых, зависимых, коррелированных и некоррелированных случайных величин.
24. Постройте эмпирическую функцию распределения, полигон и гистограмму частот по заданной выборке.
25. В чем заключается смысл точечного и интервального оценивания параметров распределения. Свойства оценок.
26. Критерии проверки гипотез и их свойства.
27. Поясните смысл корреляционного и регрессионного анализа. Дайте примеры их применения.
28. Поясните методику оценки параметров линейной регрессии.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

4.1.1. Основная литература:

№	Наименование основной литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
О.1.	Семенов, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие. Стандарт третьего поколения / В.А. Семенов. – СПб. : Питер, 2018. – 192 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/pVpE/U2X1BowGq		+
О.2.	Трофимова, Е. А. Математические методы анализа : учеб. пособие / Е.А.Трофимова, С.В. Плотников, Д.В. Гилёв ; под общ. ред. Е.А. Трофимовой ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 272 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/kxgG/FcoBWsWDA		+
О.3.	Шорохова, И.С. Статистические методы анализа : учеб. пособие / И.С. Шорохова, Н.В.Кисляк, О.С. Мариев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 300 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа https://cloud.mail.ru/public/Nq4r/M3cmdeX52		+
О.4.	Комогорцев В.Ф. Математика: Учебное пособие / В.Ф. КОМОГОР-ЦЕВ. - Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2017. - 149 с. Электронный ресурс. – Режим доступа https://cloud.mail.ru/public/XFZx/nUo9esFf9		+
Всего наименований: 4 шт.			4 электронных ресурсов

4.1.2. Дополнительная литература

№	Наименование дополнительной литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
Д.1.	Губарь, Л. Н., Ермоленко А.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л. Н. Губарь, А. В. Ермоленко. – Сыктывкар: Изд-во СГУ имени Питирима Сорокина, 2015. – 120 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/Ldge/RwfeERvdh		+
Д.2.	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов/В. Е. Гмурман. — 9-е изд., стер. —М.: Высш. шк., 2003. — 479 с. –		+

№	Наименование дополнительной литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
	Электронный ресурс. – Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/TAV1/hqQmksP6G		
Д.3.	Фарафонов, В. Г. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В.Г. Фарафонов, В.Г. Фарафонов, В.И. Устимов. – СПб. : ГУАП, 2009. Ч.1. – 71 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/SD3a/sdVwYVKYLhttps://cloud.mail.ru/public/4N9X/FvRbsXjdn		+
Д.4.	Клейнер, Г. Б. Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды / Г. Б. Клейнер ; Российская академия наук, Центральный экономико-математич. ин-т. – М. : ЦЭМИ РАН, 2016. – 856 с. Электронный ресурс. – Режим доступа https://cloud.mail.ru/public/6SaY/uUynApGrN		+
Всего наименований: 4 шт.			4 электронных ресурсов

4.1.3. Периодические издания

№	Наименование периодической литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
П.1.	http://www.mathnet.ru/ Общероссийский математический портал		+
Всего наименований: 1 шт.		0 печатных экземпляров	1 электронный ресурс

4.1.4. Перечень профессиональных баз данных

Наименование ресурса	Режим доступа
Образовательный математический веб-сайт;	http://Exponenta.ru
Математический сайт для студентов;	http://matematem.ru/
Современная математика для студентов;	http://www.math.ru/
Математическая библиотека;	http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/Books.htm

4.1.5 Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/
Университетская библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
«Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/
«Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/

4.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические указания;

№	Наименование методических разработок
М.1.	Дулин, М.А. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» (для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика (профиль: Экономика предприятий и организаций АПК) / М.А. Дулин. – Макеевка, ДОНАГРА, 2023 г. – 100 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: внутренний учебно-информационный портал ДОНАГРА
М.2.	Дулин, М.А. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» (для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика (профиль: Экономика предприятий и организаций АПК) / Балко Е.В. – Макеевка, ДОНАГРА, 2023 г. – 50 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: внутренний учебно-информационный портал ДОНАГРА

2. Материалы по видам занятий;

3. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий (по видам занятий).

4.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» разработан в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в ДОНАГРА и является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

4.4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Критерии оценки формируются исходя из требований Положения о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

В процессе текущего и промежуточного контроля оценивается уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной, согласно этапам освоения дисциплины.

4.4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	основные принципы и инструменты теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач	применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач	применения методов теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач
		ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	основные методы теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач	применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач	применения статистических и математических методов и моделей для решения поставленных экономических задач

4.4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» в форме зачета с оценкой

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	Хорошо	отлично
I этап Знать основные принципы и инструменты теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач (ОПК-2 / 2.2)	Фрагментарные знания основных принципов и инструментов теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач / Отсутствие знаний	Неполные знания основных принципов и инструментов теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов и инструментов теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач	Сформированные и систематические знания основных принципов и инструментов теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач
II этап Уметь применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач (ОПК-2 / 2.2)	Фрагментарное умение применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач / Отсутствие умений	В целом успешное, но несистематическое умение применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач	Успешное и систематическое умение применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач
III этап Иметь навыки применения методов теории вероятностей и математической статистики	Фрагментарное применение навыков применения методов теории вероятностей и	В целом успешное, но несистематическое применение навыков применения методов	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков применения методов теории

[illegible]

4.4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Проведение контрольного мероприятия	
					Очная форма	Очно-заочная форма
Тема 1. Случайные события.	ОПК-2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	I этап II этап III этап	Оценка правильности выполнения расчетных и тестовых заданий, Контрольная работа	3 - е занятие	1 - е занятие
Тема 2. Случайные величины.	ОПК -2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	I этап II этап III этап	Оценка правильности выполнения расчетных и тестовых заданий, Контрольная работа	6 - е занятие	2 - е занятие
Тема 3. Выборочный метод.	ОПК-2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	I этап II этап III этап	Оценка правильности выполнения расчетных и тестовых заданий, Контрольная работа	9 - е занятие	3 - е занятие
Тема 4. Статистические оценки параметров распределения.	ОПК -2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	I этап II этап III этап	Оценка правильности выполнения расчетных и тестовых заданий, Контрольная работа	12 - е занятие	

				работа		
Тема 5. Статистическая проверка гипотез.	ОПК-2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	I этап II этап III этап	Оценка правильности выполнения расчетных и тестовых заданий, Контрольная работа	1 5 - е занятие	4 - е занятие
Тема 6. Корреляционный анализ.	ОПК -2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	I этап II этап III этап	Оценка правильности выполнения расчетных и тестовых заданий, Контрольная работа	1 8 - е занятие	

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Тестирование. Основное достоинство тестовой формы контроля – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
«отлично»	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям	Письменно оформленный доклад (реферат)

	и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями
«хорошо»	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно. Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками
«удовлетворительно»	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении
«неудовлетворительно»	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ «неудовлетворительно»	Изложенный, раскрытый ответ «удовлетворительно»	Законченный, полный ответ «хорошо»	Образцовый ответ «отлично»
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы	Представляемая информация не систематизирована и/или не	Представляемая информация систематизирована и последовательна.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и

	профессиональные термины.	последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Использовано более 2 профессиональных терминов.	логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена).

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в устной форме.

Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников академии, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Шкала оценивания

Экзамен, зачет с оценкой, курсовые работы (проекты), практики	Зачет	Критерии оценивания
«Отлично»	«Зачтено»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»		Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	«Не зачтено»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

4.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются занятия лекционного типа и занятия семинарского типа.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское (практические) занятие и указания на самостоятельную работу.

Семинарские (практические) занятия завершают изучение тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов.

Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной,

справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации процесса обучения и контроля знаний обучающихся по дисциплине используются:

учебная аудитория, оснащённая необходимым учебным оборудованием (доска аудиторная, столы и стулья ученические, демонстрационные стенды и др.);

помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

Для обеспечения освоения дисциплины необходимы:

1. Учебники, учебно-методические пособия, справочные материалы и т.п.
2. Информационные стенды.
3. Слайды, презентации учебного материала, видеоматериалы.
4. Мультимедийное оборудование.
5. Компьютерное оборудование с лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением:

Астра Linux;

МойОфис;

AdobeReader;

Kaspersky Endpoint Security;

Foxit Reader;

GoogleChrome;

Moodle;

MozillaFireFox;

WinRAR;

7-zip;

Opera.

Система электронного обучения MOODLE
Яндекс.Телемост
TrueConf Online

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Теория вероятностей и математическая статистика»**

Направление подготовки: 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль): «Экономика предприятий и организаций АПК»

Квалификация выпускника: бакалавр

Кафедра экономики

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности. Развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование уровня алгебраической подготовки, необходимых для понимания основ экономической статистики и её применения.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование умений выбирать необходимый инструментарий для построения моделей экономических процессов, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;
- формирование навыков к статистическому исследованию теоретических и практических задач экономики и управления;
- формирование установок вероятностного подхода к анализу современных экономических явлений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является дисциплиной обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль): Экономика предприятий и организаций АПК.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» базируется на компетенциях, приобретаемых в результате изучения дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ» и является основой для изучения дисциплин «Эконометрика», «Методы оптимальных решений».

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2).

Индикаторы достижения компетенции:

- умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2.2);
- владеет навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2.3).

4. Результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», характеризующих этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) Экономика предприятий и организаций АПК представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	<i>Знание:</i> основных принципов и инструментов теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. <i>Умение:</i> применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. <i>Навык и (или) опыт деятельности:</i> применения методов теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач.
		ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	<i>Знание:</i> основных методов теории вероятностей и математической статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. <i>Умение:</i> применять методы теории вероятностей и математической статистики и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. <i>Навык и (или) опыт деятельности:</i> применения статистических и математических методов и моделей для решения поставленных экономических задач.

5. Основные разделы дисциплины

Случайные события. Случайные величины. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения. Статистическая проверка гипотез. Корреляционный анализ.

6. Общая трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 144 часа, 4 зачетные единицы. Дисциплина изучается студентами очной и очно-заочной формы обучения на 2 курсе в 3 семестре. Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.