

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева
Первухин В.Л.

«30» 06 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Математическая статистика

Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»

Направленность (профиль) подготовки «Экономика»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2022г.

Разработчик:

Доцент кафедры «Экономика, финансы и бухгалтерский учет»
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева,
к.э.н., доцент

 (Саяпина Е.Д.)

Эксперт:

Главный бухгалтер ОМВД России
по г. Новомосковску

 (Еленчук С.А.)

«4» июня 2022 г

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономика, финансы и бухгалтерский учет»

Протокол № 10 от 24.06.2022 г.

зав. кафедрой: к.э.н., доцент

 (Саяпина Е.Д.)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Экономика и управление»

Декан факультета: к.т.н., доцент

 (Кулакова Ю.В.)

«4» июня 2022 г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель, д.х.н., профессор

 (Кизим Н.Ф.)

«4» июня 2022 г

Аннотация рабочей программы приведена в приложении 1.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 954;
- Профессиональный стандарт «Бухгалтер», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.02.2019 г. № 103н;
- Профессиональный стандарт «Специалист по работе с инвестиционными проектами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.04.2018 г. № 239н;
- Профессиональный стандарт «Экономист предприятия», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.03.2021 г. № 161н;
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 954, рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Математическая статистика» является обеспечение базовой подготовки студентов в области статистического анализа с использованием методов теории вероятностей и математической статистики.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение основных понятий в области теории вероятностей и математической статистики;
- формирование уровня алгебраической подготовки, необходимого для понимания основ математической статистики и её применения
- формирование навыков применения методов теории вероятностей и математической статистики к анализу случайных явлений, наблюдаемых на практике;
- формирование навыков работы со специальной математической литературой;
- развитие логического мышления.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.18 «Математическая статистика» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, полученные студентами в ходе освоения следующих дисциплин: «Математика».

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: «Эконометрика», «Бухгалтерский учет и анализ», «Основы финансовых вычислений», «Аудит».

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Математическая статистика» направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК 2.1 Осуществляет сбор статистических данных, необходимых для решения поставленных экономических задач ОПК 2.2 Обрабатывает статистические данные и интерпретирует полученные результаты ОПК 2.3 Рассчитывает экономические и социально-экономические показатели на основе статистических данных ОПК 2.4 Анализирует статистические данные и формирует статистические обоснованные выводы в рамках решения поставленных экономических задач
ОПК-3 Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне	ОПК 3.2 Применяет математический аппарат для формулировки экономических задач и построения математических моделей экономических процессов на микро- и макроуровне ОПК 3.3 Использует математические методы и модели для расчета показателей экономических процессов на микро- и макроуровне

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
- основные законы распределения случайных величин;
- методы оценивания неизвестных параметров распределений;
- основы проверки статистических гипотез;
- основы применения теории вероятностей и математической статистики к анализу экономических и социально-экономических показателей;

уметь:

- обрабатывать статистическую информацию;
- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- формулировать статистически обоснованные выводы;
- применять стандартные методы решения вероятностных и статистических задач к анализу экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

владеть:

- основными принципами и методами сбора и обработки статистических данных;
- навыками анализа статистической информации;
- навыками применения статистических пакетов программ для расчета и анализа экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины «Математическая статистика» составляет 144 часа или 4 зачетные единицы (з.е). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	144	28
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	69,3	
Контактная работа - аудиторные занятия:	68	28
В том числе:		
Лекции	34	14
Практические занятия	34	14
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,3	
Самостоятельная работа (всего):	39	-
в том числе:		
Курсовая работа	-	-
Подготовка к тестированию (проработка лекционного материала)	15	-
Подготовка к практическим занятиям	8	-
Подготовка к контрольным работам	8	-
Выполнение домашних заданий	8	
Форма(ы) контроля:	Экзамен	
Подготовка к экзамену	35,7	-

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. занятия	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Раздел 1. Теория вероятностей	52	13	16	7	18	6	-	-	18
1.1	Основные понятия	22	-	8	-	10	-	-	-	4
1.2	Случайные величины	14	5	4	3	4	2	-	-	6
1.3	Основные законы распределения случайных величин	10	4	2	2	2	2	-	-	6
1.4	Многомерные случайные величины	6	4	2	2	2	2	-	-	2
2	Раздел 2. Математическая статистика	55	15	18	7	16	8	-	-	21
2.1	Основные понятия математической статистики	8	-	2	-	2	-	-	-	4
2.2	Статистическое оценивание параметров распределений	18	7	6	3	6	4	-	-	6
2.3	Доверительные интервалы	13	3	4	1	4	2	-	-	5

2.4	Проверка статистических гипотез	16	5	6	3	4	2	-	-	6
	ИТОГО	107	28	34	14	34	14	-	-	39
	Подготовка к экзамену	35,7								
	Контактная самостоятельная работа (консультации)	1								
	Контактная работа - промежуточная аттестация	0,3								
	ИТОГО	144								

6.2 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Содержание подраздела
Раздел 1. Теория вероятностей	
1.1 Основные понятия	Сферы применения вероятностно-статистических методов. Случайные события и операции над ними. Вероятностное пространство. Вероятности и правила действий с ними. Независимость событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли.
1.2 Случайные величины	Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения случайной величины. Функция плотности. Числовые характеристики случайной величины и их свойства.
1.3 Основные законы распределения случайных величин	Дискретные распределения: биномиальное, отрицательное биномиальное, распределение Пуассона. Непрерывные распределения: равномерное, экспоненциальное, нормальное, «Хи-квадрат» распределение, распределение Стюдента, распределение Фишера-Снедекора. Работа с таблицами распределений. Многомерное нормальное распределение.
1.4 Многомерные случайные величины	Понятие многомерных случайных величин. Совместное распределение нескольких случайных величин. Независимость случайных величин. Маргинальные распределения. Условное распределение. Условное математическое ожидание. Ковариация и коэффициент корреляции.
Раздел 2. Математическая статистика	
2.1 Основные понятия математической статистики	Генеральная совокупность, выборка. Гистограмма и полигон частот. Выборочная (эмпирическая) функция распределения. Вариационный ряд. Выборочные характеристики (выборочное среднее и выборочная дисперсия) и их распределения для нормальной генеральной совокупности.
2.2 Статистическое оценивание параметров распределений	Статистические оценки. Выборочные исследования и оценка параметров распределений. Свойства оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность. Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия. Оценка параметров биномиального, Пуассона, нормального и экспоненциального распределений.
2.3 Доверительные интервалы	Доверительные интервалы для среднего при известном и неизвестном среднем квадратичном отклонении. Доверительные интервалы для разности двух средних нормальных генеральных совокупностей. Доверительные интервалы для дисперсии нормальной генеральной совокупности.
2.4 Проверка статистических гипотез	Простые и сложные гипотезы. Уровень значимости. Ошибки первого и второго рода. Критерий согласия Колмогорова. Критерий «Хи-квадрат». Проверка гипотезы о независимости признаков. Проверка гипотез о соответствии наблюдений предполагаемому распределению вероятностей. Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Проверка гипотез о разности двух средних. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий в нормальных генеральных совокупностях.

7 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2
	Знать:		
1	- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;	+	+
2	- основные законы распределения случайных величин;	+	

3	- методы оценивания неизвестных параметров распределений;		+
4	- основы проверки статистических гипотез;		+
5	- основы применения теории вероятностей и математической статистики к анализу экономических и социально-экономических показателей;	+	+
Уметь:			
1	- обрабатывать статистическую информацию;		+
2	- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	+	+
3	- формулировать статистически обоснованные выводы;		+
4	- применять стандартные методы решения вероятностных и статистических задач к анализу экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;	+	+
Владеть:			
1	- основными принципами и методами сбора и обработки статистических данных;	+	+
2	- навыками анализа статистической информации;		+
3	- навыками применения статистических пакетов программ для расчета и анализа экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.		+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2
1	ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК 2.1 Осуществляет сбор статистических данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	+	+
2	ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК 2.2 Обрабатывает статистические данные и интерпретирует полученные результаты	+	+
3	ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК 2.3 Рассчитывает экономические и социально-экономические показатели на основе статистических данных	+	+
4	ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК 2.4 Анализирует статистические данные и формирует статистические обоснованные выводы в рамках решения поставленных экономических задач		+
5	ОПК-3 Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне	ОПК 3.2 Применяет математический аппарат для формулировки экономических задач и построения математических моделей экономических процессов на микро- и макроуровне	+	+
6	ОПК-3 Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне	ОПК-3.3 Использует математические методы и модели для расчета показателей экономических процессов на микро- и макроуровне		+

8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1 Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела (подраздела) дисциплины	Темы практических занятий	Часы	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1.1	Изучение пространства случайных событий	2	ДЗ1	ОПК-2, ОПК-3
2	1.1	Изучение операций над случайными событиями	1	ДЗ2	ОПК-2, ОПК-3
		Решение задач на определение вероятностей	1	ДЗ2	ОПК-2, ОПК-3
3,4	1.1	Решение задач на использование теорем теории	4	ДЗ3, ДЗ4	ОПК-2, ОПК-3
5	1.1	Контрольная работа №1 на тему «Теоремы теории	2	КР1	ОПК-2, ОПК-3
6	1.2	Решение задач на построение функций распределения случайных величин	2	ДЗ5	ОПК-2, ОПК-3
7	1.2	Решение задач на определение числовых характеристик распределений случайных величин	2	ДЗ6	ОПК-2, ОПК-3
8	1.3	Решение задач на построение дискретных законов	2	ДЗ6	ОПК-2, ОПК-3
9	1.4	Решение задач на изучение взаимосвязи компонент в многомерных случайных величинах	1	-	ОПК-2, ОПК-3
	1.1 – 1.4	Тестирование по теме «Теория вероятностей»	1	Т1	ОПК-2, ОПК-3
10	2.1	Решение задач на построение статистических законов распределения	2	ДЗ7	ОПК-2, ОПК-3
11	2.2	Решение задач на определение выборочных	2	ДЗ8	ОПК-2, ОПК-3
12,13	2.2	Решение задач на определение оценок параметров биномиального, нормального и равномерного распределений	4	-	ОПК-2, ОПК-3
14	2.3	Решение задач на построение доверительных	2	-	ОПК-2, ОПК-3
15	2.2 – 2.3	Контрольная работа №2 на тему «Точечные и интервальные статистические оценки»	2	КР2	ОПК-2, ОПК-3
16	2.4	Решение задач на проверку статистических гипотез	2	-	ОПК-2, ОПК-3
17	2.4	Решение задач на проверку статистических гипотез	1	-	ОПК-2, ОПК-3
	2.1 – 2.4	Тестирование по теме «Математическая статистика»	1	Т2	ОПК-2, ОПК-3

8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

8.3 Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена.

9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;

- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- выполнение домашних заданий, направленных на закрепление навыков расчета показателей, рассмотренных при контактной работе;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1 Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

11.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньших затратах времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3 Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме проверки домашних заданий, компьютерного тестирования, выполнения контрольных работ.

11.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства;
- выполнить домашние задания.

Критерии для оценивания выполнения домашних заданий приведены в разделе 10.1.

11.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных экономических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом

основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).
4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Григорьев-Голубев В.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Руководство по решению задач: учебник / В.В. Григорьев-Голубев, Н.В. Васильева, Е.А. Кротов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 256 с.: ил. – (Учебная литература для вузов)	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Батракова Л.Г. Теория статистики: учебное пособие / Л.Г. Батракова. – М.: КНОРУС, 2013. – 528 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-2. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению контрольной работы № 1 по курсу "Теория вероятностей и математическая статистика" для студентов заочного отделения по направлению подготовки 38.03.01 (080100 62) "Экономика" / сост. Е.Д. Саяпина, М.В. Колмыкова, А.В. Калинина. - Новомосковск: [б. и.], 2016. - 40 с. - (ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский институт (филиал)).	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=167 (дата обращения: 10.06.2022)	Да
Д-3. Математическая статистика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению контрольной работы №2 по курсу "Теория вероятностей и математическая статистика" для студентов заочного отделения по направлению подготовки 38.03.01 (080100 62) "Экономика" / сост. Е.Д. Саяпина, М.В. Колмыкова, А.В. Калинина. - Новомосковск: [б. и.], 2016. - 30 с. - (ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский институт (филиал)).	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=167 (дата обращения: 10.06.2022)	Да

12.2 Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1 Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. Режим доступа:

<https://rosstat.gov.ru> (дата обращения 01.06.2022).

2 Экономические науки: научно-информационный журнал. Режим доступа: <http://ecsn.ru/> (дата обращения 01.06.2022).

3 Информационный портал «EREPORT.RU: мировая экономика». Режим доступа: <http://www.ereport.ru/stat.php> (дата обращения 01.06.2022).

4 Учебный курс «Математическая статистика» / Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=167> (дата обращения 01.06.2022).

5 Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> (дата обращения 01.06.2022).

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
Лекционная аудитория	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 222)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium
<http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru->

ru/academic/compare-office-365-education-plans для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.18 «Математическая статистика»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа 69,3 часов, из них: лекционные 34, практические занятия 34. Самостоятельная работа студента 39 часов. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая статистика» реализуется в рамках обязательной части ОПОП.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, полученные студентами в ходе освоения следующих дисциплин: «Математика».

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: «Эконометрика», «Бухгалтерский учет и анализ», «Основы финансовых вычислений», «Аудит».

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическая статистика» является обеспечение базовой подготовки студентов в области статистического анализа с использованием методов теории вероятностей и математической статистики.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение основных понятий в области теории вероятностей и математической статистики;
- формирование уровня алгебраической подготовки, необходимого для понимания основ математической статистики и её применения
- формирование навыков применения методов теории вероятностей и математической статистики к анализу случайных явлений, наблюдаемых на практике;
- формирование навыков работы со специальной математической литературой;
- развитие логического мышления.

4 Содержание дисциплины

Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины. Основные законы распределения случайных величин. Многомерные случайные величины. Основные понятия математической статистики. Статистическое оценивание параметров распределений. Доверительные интервалы. Проверка статистических гипотез.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины «Математическая статистика» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

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

- Осуществляет сбор статистических данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2.1);
- Обрабатывает статистические данные и интерпретирует полученные результаты (ОПК-2.2);
- Рассчитывает экономические и социально-экономические показатели на основе статистических данных (ОПК-2.3);
- Анализирует статистические данные и формирует статистические обоснованные выводы в рамках решения поставленных экономических задач (ОПК-2.4).

Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне (ОПК-3):

- Применяет математический аппарат для формулировки экономических задач и построения математических моделей экономических процессов на микро- и макроуровне (ОПК-3.2);
- Использует математические методы и модели для расчета показателей экономических процессов на микро- и макроуровне (ОПК-3.3).

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
- основные законы распределения случайных величин;
- методы оценивания неизвестных параметров распределений;
- основы проверки статистических гипотез;
- основы применения теории вероятностей и математической статистики к анализу экономических и социально-экономических показателей;

Уметь:

- обрабатывать статистическую информацию;
- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- формулировать статистически обоснованные выводы;

- применять стандартные методы решения вероятностных и статистических задач к анализу экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

Владеть:

- основными принципами и методами сбора и обработки статистических данных;
- навыками анализа статистической информации;
- навыками применения статистических пакетов программ для расчета и анализа экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

6 Виды учебной работы и их объем

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	144	28
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	69,3	
Контактная работа - аудиторные занятия:	68	28
В том числе:		
Лекции	34	14
Практические занятия	34	14
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,3	
Самостоятельная работа (всего):	39	-
в том числе:		
Курсовая работа	-	-
Подготовка к тестированию (проработка лекционного материала)	15	-
Подготовка к практическим занятиям	8	-
Подготовка к контрольным работам	8	-
Выполнение домашних заданий	8	
Форма(ы) контроля:	Экзамен	
Подготовка к экзамену	35,7	-