Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт экономики и управления

Кафедра финансов и статистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭУ
_____ Г.И. Грекова
«22» мая 2017 г.

СТАТИСТИКА

Учебный модуль по направлению подготовки

38.03.02 Менеджмент
направленности (профилю) Производственный менеджмент (строительство)
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник УО
_____ А.Н. Макаревич
«22» мая 2017 г.

Зав. КПЭК
_____ Т.В. Кудряшова
"22" мая 2017 г.

Зав. КМУП
_____ М.М. Омаров
"19" мая 2017 г.

Зав. КУПР
_____ Е.А. Бондаренко
"19" мая 2017 г.

Разработали
Доценты КФИС
_____ Н.В. Манова
_____ Г.В. Фетисова
«15» мая 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 9 от
«18» мая 2017 г.
Заведующий кафедрой
_____ Н.И. Гришакина

1 Цели и задачи учебного модуля

Целью освоения модуля «Статистика» является формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области статистического исследования, овладение современным аппаратом обработки статистических данных для дальнейшего использования в других областях знаний и дисциплинах естественнонаучного и профессионального цикла для получения профилированного высшего профессионального образования и формирование универсальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами изучения модуля «Статистика» являются:

1) овладение основными понятиями статистики, теории вероятностей и математической статистики: случайные события, выборка, генеральная совокупность, статистическая модель, вариационный ряд, эмпирическая функция распределения, порядковые статистики, выборочные моменты, статистические оценки, несмещенность, состоятельность, эффективность, оптимальность, экспоненциальное семейство распределений, достаточные и полные статистики, доверительные интервалы, статистическая гипотеза, гипотезы независимости, случайности, однородности; линейная гипотеза, гипотеза о виде распределения, статистический критерий, критическая область, ошибки 1-го и 2-го рода, мощность критерия, наилучшая критическая область, критерии согласия, параметрические и непараметрические критерии;

2) овладение основными понятиями, идеями и методами статистики: выборочный метод, метод группировки, метод моментов, метод максимального правдоподобия, байесовское и минимаксное оценивание, метод наименьших квадратов, факторизация, критерий отношения правдоподобия, процедуры интервального оценивания, процедуры проверки статистических гипотез;

3) выработка умения применять стандартные методы и модели к решению статистических задач, пользоваться при решении расчетными формулами, таблицами, графиками при исследовании социально-экономических процессов;

4) развитие теоретико-вероятностной интуиции при использовании методов математической статистики для построения математических моделей реальных случайных явлений.

Ведущие идеи учебного модуля

Жизнедеятельность общества свидетельствует о всеобщей востребованности статистики не только как обширного и надежного первоисточника данных, но и мощного инструмента познания объективных закономерностей прошлого и грядущего развития окружающего мира. С помощью статистических методов можно обосновать и доказать экономические предположения, проверить теоретические гипотезы,

восстановить, пополнить и скорректировать существующие оценки, представить изучаемые явления в полном объеме накопленных знаний.

Успешность профессиональной деятельности определяется, в том числе, и уровнем компетентности специалиста в области статистического изучения процессов и явлений.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Данный модуль относится к блоку БЕ.Б.4 (базовая часть) модулей направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» направленности (профиля) Производственный менеджмент (строительство). Это означает, что в процессе обучения у студента появляется возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин, что позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности в различных отраслях.

В методическом плане модуль опирается на знания, полученные при изучении следующих учебных курсов: «Информатика», «Информационные технологии в экономике и управлении», «Математика 1». Набор входящих знаний и умений, основных навыков в сфере информатики способствуют получению опыта в области автоматизации аналитических расчетов; освоение основных методов математики способствуют формированию умений выполнять математические операции и навыков решения конкретных экономических задач; раскрывает основные методики работы с числовыми характеристиками.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

В результате изучения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

ОПК-5 – владением навыками составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Таблица 1

Формирование компетенций

Код компе-тенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-5	базовый	Методы сбора и обработки данных отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах Выделять специфические методы исследования в зависимости от качества исходной информации Методику сбора и обработки основных статистических показателей. Алгоритм реализации методов оптимизации производственных процессов.	Применять необходимые формулы при проведении экономических исследований. Собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов Оформлять, представлять, описывать и характеризовать данные, сведения, факты, результаты расчетов. Грамотно анализировать статистические данные и формулировать выводы ориентироваться в постановках задач, пользоваться при решении расчетными формулами, таблицами, графиками Построить оптимизационную модель производственных процессов для принятия более точных управленческих решений.	Владеть методикой сбора, обработки, анализа экономической информации. Обосновывать выбор наиболее важных методов и моделей, реальной, используемых в имеющейся ситуации Методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач Навыками корректировки управленческих решений в соответствии с результатами оптимизации основных производственных процессов.

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

В структуре УМ выделены учебные элементы модуля (УЭМ) в качестве самостоятельных разделов:

УЭМ 1 Основы теории вероятностей и математической статистики

УЭМ 2 Теория статистики

Полная трудоемкость учебного модуля составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ) – 3 семестр, со следующим распределением учебной работы (табл. 2,3).

Таблица 2 – Распределение учебной работы и трудоемкость учебного модуля для очной формы обучения

Учебная работа (УР)		**Всего**	**Распределение по семестрам**	**Коды формх комп.**
			3	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)		6	6	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):				
УЭМ1 Основы теории вероятностей и математической статистики	- лекции	18	18	ОПК-5
	- практические занятия	18	18	
	- лабораторные работы	-	-	
	- в т.ч. аудиторная СРС	9	9	
	-внеаудиторная СРС	36	36	
УЭМ2 Теория статистики	- лекции	18	18	ОПК-5
	- практические занятия	18	18	
	- лабораторные работы	18	18	
	- в т.ч. аудиторная СРС	9	9	
	-внеаудиторная СРС	90	90	
Аттестация: - экзамен		36	36	36
Итого: - лекции - практические занятия - лабораторные работы - в т.ч. аудиторная СРС -внеаудиторная СРС		36 18 36 18 126	36 18 36 18 126	ОПК-5

Таблица 3 – Распределение учебной работы и трудоемкость учебного модуля для заочной формы обучения

Учебная работа (УР)		**Всего**	**Распределение по семестрам**	**Коды формх комп.**
			3/4	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)		6	6	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):				
УЭМ1 Основы теории вероятностей и математической статистики	- лекции - практические занятия - лабораторные работы - в т.ч. аудиторная СРС -внеаудиторная СРС	4 4	1/3 -/4 64	ОПК-5
УЭМ2 Теория статистики	- лекции - практические занятия - лабораторные работы - в т.ч. аудиторная СРС -внеаудиторная СРС	4 4 4 96	1/3 -/4 -/4 96	ОПК-5
Аттестация: - экзамен		36		
Итого: - лекции - практические занятия - лабораторные работы - в т.ч. аудиторная СРС -внеаудиторная СРС		 8/6 4/8 8/6 196/196		ОПК-5

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ1 Основы теории вероятностей и математической статистики

Тема 1.1 Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки.

Случайные события. Пространство элементарных событий. Элементы комбинаторики. Частота события, ее свойства, статистическая устойчивость частоты. Аксиомы теории вероятностей. Простейшие следствия из аксиом. Классическое и геометрическое определения вероятности случайного

события. Условная частота, ее устойчивость. Условная вероятность. Независимые события.

Тема 1.2 Основные теоремы.

Теорема сложения вероятностей. Условная частота, ее устойчивость. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей. Независимые события. Теорема сложения вероятностей. Условная частота, ее устойчивость. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей. Независимые события Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа (без доказательства).

Тема 1.3. Дискретные и непрерывные случайные величины.

Независимые случайные величины. Системы случайных величин. Функции от случайных величин. Случайные величины**.** Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ). Ряд распределения. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Числовые характеристики ДСВ. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения случайной величины, ее свойства. Функция Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства.

Тема 1.4 Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания.

Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд, интервальный ряд.).

Тема 1.5. Интервальное оценивание параметров распределения.

Доверительный интервал и доверительная вероятность. Интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии).

Тема 1.6. Корреляционный регрессионный анализ. Статистические гипотезы.

Корреляционный регрессионный анализ. Статистические гипотезы.

Элементы корреляционной теории. Функциональная зависимость и корреляция. Функция регрессии. Корреляционный момент и коэффициент корреляции

УЭМ 2 Теория статистики

Тема 2.1. Предмет и метод статистики. Современная организация статистики.

Предмет, метод и задачи статистики. Закономерности массовых общественных явлений и процессов. Закон больших чисел. Методология статистики. Статистические показатели. Связь между статистикой и другими дисциплинами. Задачи и роль статистики на современном этапе развития

общества.

Принципы организации статистики. Общегосударственная и ведомственная статистика. Региональная и муниципальная статистика. Организация статистических работ. Федеральные программы статистических работ.

Тема 2.2. Статистическое измерение и наблюдение социально-экономических явлений

Понятие о статистическом наблюдении. План статистического наблюдения. Программа статистического наблюдения. Формуляры статистического наблюдения, их виды. Организационные вопросы статистического наблюдения. Основные организационные формы статистического наблюдения. Статистическая отчетность. Специальные статистические наблюдения и их виды. Виды не сплошного наблюдения и практика их применения. Ошибки статистического наблюдения, способы из устранения. Контроль материалов статистического наблюдения и их подготовка к сводке.

Тема 2.3 Сводка и группировка статистических материалов

Содержание и задачи статистической сводки. Статистическая группировка - составная часть сводки. Статистические методы классификации и группировки. Понятие, сущность, задачи и виды группировки. Методические вопросы статистических группировок, их значение в экономическом исследовании. Принципы выбора группировочных признаков, образование групп и интервалов в группировке. Статистическая таблица, ее элементы. Простые, групповые и комбинационные таблицы, их роль и значение. Правило построение таблиц. Роль и значение графического способа изображения статистических данных. Основные элементы графика.

Тема 2.4. Абсолютные и относительные показатели

Классификация, виды и типы показателей, используемых при статистических измерениях. Сущность, значение и виды абсолютных показателей. Натуральные, условно-натуральные, стоимостные показатели. Понятие об относительных показателях. Виды относительных показателей. Основные условия применения абсолютных и относительных показателей. Обеспечение сопоставимости сравниваемых показателей.

Тема 2.5. Метод средних величин

Средняя, как статистический показатель, ее сущность и значение. Взаимосвязь метода средних и метода статистических группировок. Основные виды и формы средних величин: средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая, средняя хронологическая. Математические свойства средних величин. Структурные средние: мода, медиана, квартили, квинтили, децили, перцентели.

Тема 2.6. Вариационный анализ рядов распределений

Вариации признаков. Показатели центра распределения: средняя арифметическая, мода, медиана. Показатели интенсивности вариации: размах вариации, дисперсия и среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и др. Дисперсия альтернативного признака. Математические свойства дисперсии. Понятие о моментах статистического распределения. Показатели формы распределения: асимметрия и эксцесс.

Тема 2.7 Выборочный метод

Генеральная и выборочная совокупности. Понятие репрезентативности выборки. Ошибки выборки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Способы отбора. Случайный, повторный и бесповторный отбор. Механический отбор. Серийный отбор. Типический отбор. Комбинированный отбор. Определение ошибок выборки, необходимой численности выборки при различных способах отбора. Малая выборка.

Тема 2.8. Анализ рядов динамики

Статистические ряды динамики. Условия сопоставимости уровней ряда динамики. Уровень ряда динамики. Классификация рядов динамики. Показатели анализа ряда динамики. Абсолютный прирост. Темпы роста и прироста. Значение одного процента прироста. Средний уровень ряда. Средние показатели роста и прироста. Приемы выявления тенденции развития. Выравнивание рядов динамики. Методы выравнивания. Статистическое прогнозирование рядов динамики.

Тема 2.9. Индексный метод

Определение индекса как статистического показателя, значение и место индексов в статистике. Классификация индексов. Индексируемая величина, вес индекса. Правила построения индексов. Формы индексов. Агрегатный, средний арифметический и гармонический индексы. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения (базисные и цепные индексы). Индексы постоянного и переменного состава. Значение и содержание основных экономических индексов: физического объема ресурсов, производства продукции, цен, производительности труда, себестоимости и др. Территориальные индексы.

Тема 2.10. Статистические методы моделирования связи социально-экономических явлений и процессов

Статистические методы анализа взаимосвязей социально-экономических явлений. Понятие о корреляционной зависимости. Основные этапы корреляционно-регрессионного анализа. Определение формы связи между признаками. Определение параметров уравнений линейной и нелинейной связи. Построение уравнения множественной линейной регрессии. Показатели тесноты связи. Статистическая оценка показателей связи. Использование уравнения регрессии в анализе и прогнозировании.

Корреляция качественных признаков. Непараметрические показатели корреляционной связи, их оценка.

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

4.3 Лабораторный практикум

Таблица 4

Перечень лабораторных работ по модулю

№ раздела УЭМ 2	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак.час
2.3	*ЛР-1.* Построение аналитической группировки	2
2.5	*ЛР-2.* Применение статистических функций MS Excel при расчете степенных и структурных средних.	2
2.6	*ЛР-3,4.* Применение статистических функций MS Excel, ППП Statistica при расчете показателей центра распределения, интенсивности вариации, формы распределения.	4
2.8	*ЛР-5.* Применение статистических функций MS Excel, ППП Statistica при расчете параметров линейного и нелинейных трендов.	4
2.10	*ЛР-6,7.* Применение статистических функций MS Excel, ППП Statistica при расчете параметров линейной и нелинейной регрессии.	6
Итого		18

4.4 Практические занятия (Приложение А)

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Оценка качества усвоения курса осуществляется с использованием фонда оценочных средств по всем формам контроля в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования и Положением «О Фонде оценочных средств».

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Реализация учебного модуля требует наличия учебной аудитории, оборудованной:

– посадочными местами по количеству обучающихся;
– рабочим местом преподавателя;
– мультимедиапроектором;
– методическими материалами (включая электронные): комплект учебно-методических пособий по разделам модуля.

Технические средства обучения при проведении лабораторных работ:

– компьютеры по числу посадочных мест с выходом в сеть Internet;
– стандартное программное обеспечение: текстовый редактор MS Word, MS Excel, ППП Statistica.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Г – Демонстрационный вариант оценочных средств по УМ (необязательное)

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

УЭМ 1 «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Цели и задачи занятий

Целью освоения УЭМ 1 является: формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области статистического исследования, овладение современным аппаратом обработки статистических данных для дальнейшего использования в других областях знаний и дисциплинах естественнонаучного и профессионального цикла для получения профилированного высшего профессионального образования и формирование универсальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами изучения УЭМ 1 являются:

1) овладение основными понятиями теории вероятностей и математической статистики

2) овладение основными понятиями, идеями и методами математической статистики

3) выработка умения применять стандартные методы и модели к решению статистических задач, пользоваться при решении расчетными формулами, таблицами, графиками при исследовании социально-экономических процессов;

4) развитие теоретико-вероятностной интуиции при использовании методов математической статистики для построения математических моделей реальных случайных явлений.

УЭМ 1 «Основы теории вероятностей и математической статистики» предусматривает следующие виды учебных занятий: теоретические (лекционные), лабораторные работы, самостоятельную работу студентов.

УЭМ 2 Теория статистики

Цели и задачи занятий

Цель освоения дисциплины УЭМ 2 – овладение студентами статистической методологией и применение методов исследования при всестороннем исследовании социально-экономических явлений и процессов, проявляющихся в отраслях экономической деятельности и экономике страны в целом.

Задачи курса заключаются в создании у студентов навыков применения количественных методов к конкретным проблемам экономики, формировании

прочных связей между общими теоретическими положениями и конкретными прикладными проблемами, выработке умения анализировать первичные данные и строить на этой базе количественные модели, подготовке студентов к полноценному восприятию профильных дисциплин, необходимому для их эффективного практического использования.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- получение навыков в выборе необходимых методов статистических исследований, корректной обработке статистических данных, анализе и интерпретации полученных результатов;
- осуществление выбора и информационного поиска показателей, характеризующих уровень финансово-экономического развития предприятия, отрасли, региона, страны;
- проведение экономико-статистического анализа показателей различных видов финансово-хозяйственной деятельности с целью построения объективных оценок и выводов;
- использование теоретических знаний и практических навыков в области статистики в различных областях экономики для выработки обоснованных управленческих решений

УЭМ 2 предусматривает следующие виды учебных занятий: теоретические (лекционные), практические и лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Методические указания по освоению основных разделов, а так же методы и средства проведения занятий представлены ниже.

Методы и средства проведения занятий

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое, контекстное обучение, развивающее обучение.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

– лекционные (вводная лекция, лекция-презентация, информационная лекция);
– практические (работа в малых группах, обсуждение конкретных ситуаций);
– исследовательские (лабораторные работы, выполнение самостоятельной работы, решение конкретных задач);
– самоуправления как самостоятельная работа студентов (работа с учебником, выполнение домашних заданий).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций, контроля знаний и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных занятий.

Требования к оформлению отчета о работе

Для выработки у студентов целостного, интегрированного взгляда на подготовку текстовых документов, с целью осуществления их унификации в объеме всего Института экономики и управления для оформления отчетов о работе бакалаврам рекомендовано использовать методические указания «Оформление текстовых учебных документов в институте экономики и управления» http://www.novsu.ru/file/922549

Задания и рекомендации по самостоятельной работе студента

Для эффективного самообразования бакалаврам рекомендуется использовать следующие учебно-методические пособия:

Математическая статистика. Методические указания \ Афанасьева Т.С., Манова Н.В., Неустроева С.В.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-343

Теория вероятностей и математическая статистика. Методические указания \ Манова Н.В., Неустроева С.В.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-334

Общая теория статистики: Учебно-методическое пособие по выполнению практических и лабораторных работ./Сост.: Гришакина Н.И.., Притула О.Д., Сергеева Д.П., Фетисова Г.В.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011.-60с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book -442

Общая теория статистики: Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ. Часть 2 /Сост.: Гришакина Н.И., Фетисова Г.В., Притула О.Д., Воронова Д.П.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 68 с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-443

Общая теория статистики. Часть III: учебно-методическое пособие по выполнению практических и лабораторных работ Сост.: Н.И. Гришакина, Г.В. Фетисова, О.Д. Притула; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – 2-е изд., испр. и доп. – Великий Новгород, 2011. – 56 с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-445

Статистика. Учеб. пособие по выполнению практических работ: Часть I / Сост.: Н.И. Гришакина, Г.В. Фетисова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 108 с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-480

Статистика. Метод. указания по выполнению практических и лабораторных работ. Часть4 / Сост.: Н.И. Гришакина, О.Д. Притула, Лебедева Г.В., Фетисова Г.В.; НовГУ имени Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2003.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-478

Требования к технике безопасности

Требования к технике электробезопасности:

а) к работе на ПЭВМ допускаются лица, прошедшие инструкцию по технике безопасности.

б) помещения, предназначенные для размещения ПЭВМ, относятся ко второй категории.

в) запрещается работа на ПЭВМ при отсутствии заземляющего устройства.

г) запрещается работа на ПЭВМ при снятой задней крышки монитора и системного блока.

Требования по промышленной санитарии:

а) освещенность рабочего места должна составлять не менее 180-230 лк при искусственном освещении; при смешанном освещении требуется дополнительная освещенность не менее 180 лк.

б) Уровень шума в помещении не должен превышать 90дБ.

в) Площадь помещения должна выбираться из расчета 4м2 на одного обучающегося.

г) Непрерывное время работы на ПЭВМ не более 2 часов, при условии, что расстояние между монитором и глазами учащегося должно быть минимум 60 см. Это связано с рентгеновским излучением, которое исходит от монитора. Желательно применять защитный экран.

Организация и проведение контроля

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

– **текущий:** контроль выполнения практических аудиторных и домашних заданий, работы с источниками.

– **рубежный:** предполагает использование педагогических тестовых материалов для аудиторного контроля теоретических знаний (примеры заданий в тестовой форме даны в приложении Е); учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, включая баллы за систематичность работы.

– **семестровый:** осуществляется посредством экзамена (3 семестр) и суммарных баллов за весь период изучения дисциплины.

Экзамен состоит из трех теоретических вопросов УЭМ 1, УЭМ 2, а также практической задачи (вопросы приведены в приложении Е).

Технологическая карта дисциплины с оценкой различных видов учебной деятельности по этапам контроля приведена в приложении Б (рекомендуемые).

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – 150 - 209
- стандартный (оценка «хорошо») – 210 - 269
- эталонный (оценка «отлично») – 270 - 300

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

Ниже приводится перечень учебных элементов модуля с конкретизированными умениями и навыками, которые студент должен приобрести после изучения каждой темы.

УЭМ 1. Основы теории вероятностей и математической статистики

Тема 1.1 Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки.

В результате изучения темы 1.1 студент должен уметь различать способы описания выборки, строить по выборке вариационный ряд и эмпирическую функцию распределения, строить по эмпирической функции распределения вариационный ряд, производить группировку выборки, строить гистограмму и полигон, различать гистограмму частот и гистограмму относительных частот, находить по данной гистограмме недостающие элементы, переходить от гистограммы к группированному ряду, строить кумуляту, подбирать статистическую модель из общих соображений и по виду гистограммы, различать параметрические и непараметрические модели, различать регулярные и нерегулярные модели, выбирать подходящие методы статистической обработки случайной выборки, рассчитывать выборочные характеристики по выборке, вариационному ряду, статистическому ряду, группированному ряду. Изучив тему 1, студент должен приобрести навыки нахождения числовых характеристик выборки, группировки выборки, построения графических характеристик выборки.

Рекомендуемая литература

– Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - Изд. 6-е доп. - М.: Высшая школа, 2006, 2009,2012.

Тема 1.2 Основные теоремы. Изучив тему 1.2, студент должен знать теорему сложения вероятностей. Формулу полной вероятности и формулу Байеса. Схему Бернулли. Формулу Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа (без доказательства).

Рекомендуемая литература

– Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - Изд. 6-е доп. - М.: Высшая школа, 2006, 2009,2012.

Тема 1.3. Дискретные и непрерывные случайные величины. Изучив тему 1.3, студент должен иметь понятие о независимых случайных величинах. Знать системы случайных величин. Функции от случайных величин. Ряд распределения. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Числовые характеристики ДСВ. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения случайной величины, ее свойства. Функция Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства.

Должен уметь проверять несмещенность, асимптотическую несмещенность, состоятельность оценок, строить несмещенные оценки параметра, доказывать и применять достаточные условия состоятельности, различать оптимальные и эффективные оценки, выводить формулы для различных форм информационного количества Фишера, доказывать неравенство Рао – Крамера и применять его для исследования эффективности оценок.

Студент должен приобрести навыки проверки несмещенности, асимптотической несмещенности, состоятельности и эффективности оценок.

Рекомендуемая литература

– Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - Изд. 6-е доп. - М.: Высшая школа, 2006, 2009,2012.

Тема 1.4 Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания. Изучив тему 1.4, студент должен знать свойства математического ожидания случайной величины. Дисперсию случайной величины, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение. Моменты случайных величин. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функцию распределения случайной величины, ее свойства.

Рекомендуемая литература

– Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - Изд. 6-е доп. - М.: Высшая школа, 2006, 2009,2012.

Тема 1.5. Интервальное оценивание параметров распределения. Изучив тему 1.5, студент должен иметь представление о доверительном интервале и доверительной вероятности. Мог осуществить интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии). Должен уметь находить по уровню значимости доверительную вероятность и квантили распределения, выводить формулы границ доверительных интервалов для параметров нормального распределения, находить асимптотические доверительные интервалы.

Студент должен приобрести навыки расчета доверительных интервалов для параметров нормального распределения, использования таблиц распределений.

Рекомендуемая литература

– Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - Изд. 6-е доп. - М.: Высшая школа, 2006, 2009,2012.

Тема 1.6. Корреляционный регрессионный анализ. Статистические гипотезы. Изучив тему 1.6, студент должен знать корреляционный регрессионный анализ. Должен уметь: получать оценки метода моментов и метода максимального правдоподобия, и использовать их свойства; устанавливать принадлежность распределения экспоненциальному семейству статистик и использовать этот факт для нахождения эффективных оценок; проверять достаточность статистик; находить оптимальные оценки. Студент должен приобрести навыки нахождения оценок метода моментов и метода

максимального правдоподобия; нахождения оптимальных и эффективных оценок. Студент должен уметь выбирать статистическую модель при проверке статистической гипотезы, формулировать нулевую и альтернативную гипотезы, выбирать уровень значимости при проверке гипотезы, выбирать подходящие критерии проверки гипотез, рассчитывать вероятности ошибок первого и второго рода, мощность критерия, находить наилучшую критическую область с помощью критерия Неймана – Пирсона.

Студент должен приобрести навыки применения критериев проверки гипотез о математическом ожидании и дисперсии случайной выборки из нормального распределения, критериев Стьюдента и Фишера.

Рекомендуемая литература

– Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - Изд. 6-е доп. - М.: Высшая школа, 2006, 2009,2012.

УЭМ 2 Теория статистики

Тема 2.1. Предмет и метод статистики. Современная организация статистики. Изучив тему 2.1, студент должен знать закономерности массовых общественных явлений и процессов. Закон больших чисел. Статистические показатели.

Рекомендуемая литература:

– Лысенко С.Н. Общая теория статистики : Учеб. пособие для вузов. - М. : Вузовский учеб., 2009. - 217с. - ISBN 978-5-9558-0115-5

– Теория статистики : Учеб. для вузов / Под ред.Р.А. Шмойловой. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 654с. - ISBN 978-5-279-03295-2

Харченко Н.М. Статистика : Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009. - 366с. - ISBN 978-5-91131-822-2

Тема 2.2. Статистическое измерение и наблюдение социально-экономических явлений. Изучив тему 2.2, студент должен иметь понятие о статистическом наблюдении. Знать план статистического наблюдения. Программу статистического наблюдения. Формуляры статистического наблюдения, их виды. Специальные статистические наблюдения и их виды. Виды не сплошного наблюдения и практика их применения. Знать и выявлять ошибки статистического наблюдения, способы из устранения.

Рекомендуемая литература:

– Годин А. М. Статистика: учебник : для вузов / А. М. Годин. - 9-е изд., перераб. и испр. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2011. – 457 с. - ISBN 978-5-394-01107-8

– Ефимова М.Р. Практикум по общей теории статистики : Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 334с. - ISBN 978-5-279-02555-8

Тема 2.3. Сводка и группировка статистических материалов. Изучив

тему 2.3, студент должен знать статистическую сводку и группировку. Принципы выбора группировочных признаков, образование групп и интервалов в группировке. Понимать статистическую таблицу, ее элементы. Знать правило построение таблиц. Понимать роль и значение графического способа изображения статистических данных. Знать основные элементы графика.

Рекомендуемая литература:

– Теория статистики : Учеб. для вузов / Под ред.Р.А. Шмойловой. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 654с. - ISBN 978-5-279-03295-2

– Харченко Н.М. Статистика : Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009. - 366с. - ISBN 978-5-91131-822-2

Тема 2.4. Абсолютные и относительные показатели. Изучив тему 2.4, студент должен знать классификацию, виды и типы показателей, используемых при статистических измерениях. Сущность, значение и виды абсолютных показателей. Натуральные, условно-натуральные, стоимостные показатели. Иметь представление об относительных показателях. Знать виды относительных показателей. Основные условия применения абсолютных и относительных показателей.

Рекомендуемая литература:

– Годин А. М. Статистика: учебник : для вузов / А. М. Годин. - 9-е изд., перераб. и испр. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2011. – 457 с. - ISBN 978-5-394-01107-8

Тема 2.5. Метод средних величин. Изучив тему 2.5, студент должен знать среднюю, как статистический показатель, ее сущность и значение. Понимать взаимосвязь метода средних и метода статистических группировок. Знать основные виды и формы средних величин.

Рекомендуемая литература:

– Теория статистики : Учеб. для вузов / Под ред.Р.А. Шмойловой. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 654с. - ISBN 978-5-279-03295-2

Харченко Н.М. Статистика : Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009. - 366с. - ISBN 978-5-91131-822-2

– Ефимова М.Р. Практикум по общей теории статистики : Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 334с. - ISBN 978-5-279-02555-8

Тема 2.6. Вариационный анализ рядов распределений. Изучив тему 2.6, студент должен знать вариации признаков. Показатели центра распределения: средняя арифметическая, мода, медиана. Показатели интенсивности вариации: размах вариации, дисперсия и среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и др. Дисперсию альтернативного признака. Математические свойства дисперсии. Иметь

понятие о моментах статистического распределения. Знать показатели формы распределения: асимметрия и эксцесс.

Рекомендуемая литература:

– Лысенко С.Н. Общая теория статистики : Учеб. пособие для вузов. - М. : Вузовский учеб., 2009. - 217с. - ISBN 978-5-9558-0115-5

Тема 2.7 Выборочный метод. Изучив тему 2.7, студент должен понимать объективную необходимость, целесообразность применения и содержание выборочного метода. Знать генеральную и выборочную совокупности. Понятие репрезентативности выборки. Ошибки выборки. Доверительную вероятность и доверительный интервал. Способы отбора. Случайный, повторный и бесповторный отбор. Механический отбор. Серийный отбор. Типический отбор. Комбинированный отбор. Определение ошибок выборки, необходимой численности выборки при различных способах отбора. Малая выборка.

Рекомендуемая литература:

– Лысенко С.Н. Общая теория статистики : Учеб. пособие для вузов. - М. : Вузовский учеб., 2009. - 217с. - ISBN 978-5-9558-0115-5

Тема 2.8. Анализ рядов динамики. Изучив тему 2.8, студент должен знать статистические ряды динамики. Условия сопоставимости уровней ряда динамики. Уровень ряда динамики. Классификация рядов динамики. Показатели анализа ряда динамики. Абсолютный прирост. Темпы роста и прироста. Значение одного процента прироста. Средний уровень ряда. Средние показатели роста и прироста. Приемы выявления тенденции развития. Выравнивание рядов динамики. Владеть методикой выравнивания.

Рекомендуемая литература:

– Лысенко С.Н. Общая теория статистики : Учеб. пособие для вузов. - М. : Вузовский учеб., 2009. - 217с. - ISBN 978-5-9558-0115-5

– Теория статистики : Учеб. для вузов / Под ред.Р.А. Шмойловой. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 654с. - ISBN 978-5-279-03295-2

Харченко Н.М. Статистика : Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009. - 366с. - ISBN 978-5-91131-822-2

Тема 2.9. Индексный метод. Изучив тему 3.8, студент должен уметь

Определять индекс. Знать классификацию индексов. Индексируемую величину, вес индекса. Правила построения индексов. Формы индексов.

Рекомендуемая литература:

– Годин А. М. Статистика: учебник : для вузов / А. М. Годин. - 9-е изд., перераб. и испр. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2011. – 457 с. - ISBN 978-5-394-01107-8

Тема 2. 10. Статистические методы моделирования связи социально-экономических явлений и процессов. Изучив тему 2.10, студент

должен знать
статистические методы анализа взаимосвязей социально-экономических явлений. Иметь понятие о корреляционной зависимости. Знать основные этапы корреляционно-регрессионного анализа. Уметь определять формы связи между признаками. Определять параметры уравнений линейной и нелинейной связи. Владеть методикой построения уравнения множественной линейной регрессии. Знать показатели тесноты связи. Уметь применять уравнения регрессии в анализе и прогнозировании.

Рекомендуемая литература:

– Лысенко С.Н. Общая теория статистики : Учеб. пособие для вузов. - М. : Вузовский учеб., 2009. - 217с. - ISBN 978-5-9558-0115-5

– Теория статистики : Учеб. для вузов / Под ред.Р.А. Шмойловой. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 654с. - ISBN 978-5-279-03295-2

Харченко Н.М. Статистика : Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009. - 366с. - ISBN 978-5-91131-822-2

– Годин А. М. Статистика: учебник : для вузов / А. М. Годин. - 9-е изд., перераб. и испр. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2011. – 457 с. - ISBN 978-5-394-01107-8

Методические рекомендации по выполнению практических занятий

Для выполнения практических работ студентам рекомендуется использовать следующие учебно-методические пособия:

УЭМ 1 Теория вероятностей и математическая статистика

Тема 1.1 Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Изучив тему 1.1 студент должен научиться:

– определять классическим и геометрическим способом вероятность случайного события.

Рекомендуемая литература:

Математическая статистика. Методические указания\ Афанасьева Т.С., Манова Н.В., Неустроева С.В.

https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-343

Тема 1.2 Основные теоремы. Изучив тему 1.2 студент должен уметь:

– использовать формулу умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности и формулу Байеса, формулу Бернулли, теоремы Лапласа.

Рекомендуемая литература:

Теория вероятностей и математическая статистика. Методические указания\ Манова Н.В., Неустроева С.В.

https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-334

Тема 1.3. Дискретные и непрерывные случайные величины. Изучив

тему 1.3 студент должен уметь:

– строить ряды распределения и биномиального распределения, а также распределение Пуассона.

Рекомендуемая литература:

Теория вероятностей и математическая статистика. Методические указания\ Манова Н.В., Неустроева С.В.

https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-334

Тема 1.4 Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания. Изучив тему 1.4 студент должен уметь:

– рассчитывать среднее квадратическое отклонение;

– рассчитывать квадратическое отклонение НСВ.

Рекомендуемая литература:

Теория вероятностей и математическая статистика. Методические указания\ Манова Н.В., Неустроева С.В.

https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-334

Тема 1.5. Интервальное оценивание параметров распределения. Изучив тему 1.5 студент должен уметь:

– производить интервальное оценивание параметров распределения.

– производить интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии;

– применять правило трех стандартов;

– применять метод распределения Стьюдента, распределение χ^2

Рекомендуемая литература:

Теория вероятностей и математическая статистика. Методические указания\ Манова Н.В., Неустроева С.В.

https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-334

Тема 1.6. Корреляционный регрессионный анализ. Статистические гипотезы. Изучив тему 1.6 студент должен уметь:

– решать типовые задачи по элементам корреляционной теории, функциональной зависимости и корреляции, функции регрессии.

– рассчитывать коэффициент корреляции.

Рекомендуемая литература:

Статистика. Метод. указания по выполнению практических и лабораторных работ. Часть4 / Сост.: Н.И. Гришакина, О.Д. Притула, Лебедева Г.В., Фетисова Г.В.; НовГУ имени Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2003.

https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-478

Статистика. Учеб. пособие по вып. практ. работ: Часть I / Сост.: Н.И. Гришакина, Г.В. Фетисова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 108 с.

https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-480

Статистика. Метод. указания по выполнению практических и

лабораторных работ. Часть 3 / Сост.: Н.И. Гришакина, О.Д. Притула, Лебедева Г.В., Фетисова Г.В.; НовГУ имени Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-477

УЭМ 2 Теория статистики

Тема 2.3. Сводка и группировка статистических материалов. Изучив тему 2.3 студент должен приобрести навыки:

– построения аналитической группировки, выполнения вторичной группировки, построения группировок с равными и равнонаполненными интервалами, интервалами возрастающими в арифметической и геометрической прогрессии.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Общая теория статистики: Учебно-методическое пособие по выполнению практических и лабораторных работ./Сост.: Гришакина Н.И.., Притула О.Д., Сергеева Д.П., Фетисова Г.В.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011.-60с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book -442

Тема 2.4. Абсолютные и относительные показатели. Изучив тему 2.4 студент должен уметь

– рассчитывать относительные показатели динамики, плана, реализации плана, структуры, координации, интенсивности, сравнения.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Статистика. Учеб. пособие по вып. практ. работ: Часть I / Сост.: Н.И. Гришакина, Г.В. Фетисова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 108 с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-480

Тема 2.5. Метод средних величин. Изучив тему 2.5 студент должен уметь

– применять и рассчитывать степенные средние в зависимости от качества исходных статистических данных;

– оценивать и владеть методикой расчета структурных средних.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Общая теория статистики: Учебно-методическое пособие по выполнению практических и лабораторных работ./Сост.: Гришакина Н.И.., Притула О.Д., Сергеева Д.П., Фетисова Г.В.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011.-60с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book -442

Тема 2.6. Вариационный анализ рядов распределений. Изучив тему 2.6 студент должен уметь:

– рассчитывать показатели вариации несгруппированных и группированных данных.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Общая теория статистики: Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ. Часть 2 /Сост.: Гришакина Н.И., Фетисова Г.В., Притула О.Д., Воронова Д.П.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 68 с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-443

Тема 2.9. Индексный метод. Изучив тему 2.9 студент должен уметь:

– рассчитывать индексы количественных и качественных показателей, индексы переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Статистика. Учеб. пособие по вып. практ. работ: Часть I / Сост.: Н.И. Гришакина, Г.В. Фетисова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 108 с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-480

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы проводятся в рамках УЭМ 2 Теория статистики. Для успешного выполнения лабораторных работ студентам рекомендуется использовать следующие учебно-методические пособия:

УЭМ 2 Теория статистики

Тема 2.3. Сводка и группировка статистических материалов. В результате изучения темы 2.3 студент должен:

– обладать навыками построения аналитической группировки

– уметь графически представлять ряды распределения.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Общая теория статистики: Учебно-методическое пособие по выполнению практических и лабораторных работ./Сост.: Гришакина Н.И.., Притула О.Д., Сергеева Д.П., Фетисова Г.В.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011.-60с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-442

Тема 2.5. Метод средних величин. В результате изучения темы 2.5 студент должен научиться

– рассчитывать степенные структурные средние с применением статистических функций MS Excel.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Общая теория статистики: Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ. Часть 2 /Сост.: Гришакина Н.И., Фетисова Г.В., Притула О.Д., Воронова Д.П.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 68 с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-443

Тема 2.6. Вариационный анализ рядов распределений. В результате изучения темы 2.6 студент должен научиться:

– рассчитывать показатели центра распределения, интенсивности вариации, форм распределения с применением статистических функций MS Excel.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Общая теория статистики. Часть III: учебно-метод. пособие по выполнению практ. и лаборат. работ Сост.: Н.И. Гришакина, Г.В. Фетисова, О.Д. Притула; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – 2-е изд., испр. и доп. – Великий Новгород, 2011. – 56 с.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-445

Тема 2.7. Выборочный метод. В результате изучения темы 2.7 студент должен научиться:

– определять необходимый объем выборки при различных способах отбора;

– распространять результаты выборки на генеральную совокупность.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Статистика. Метод. указания по выполнению практических и лабораторных работ. Часть4 / Сост.: Н.И. Гришакина, О.Д. Притула, Лебедева Г.В., Фетисова Г.В.; НовГУ имени Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2003.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-478

Тема 2.8. Анализ рядов динамики. В результате изучения темы 2.8 студент должен научиться

– рассчитывать параметры линейного и нелинейного трендов.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Статистика. Метод. указания по выполнению практических и лабораторных работ. Часть4 / Сост.: Н.И. Гришакина, О.Д. Притула, Лебедева Г.В., Фетисова Г.В.; НовГУ имени Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2003.
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-478

Тема 2.10 Статистические методы моделирования связи социально-экономических явлений и процессов. В результате изучения темы 2.10 студент должен

– закрепить навыки расчета параметров линейной и нелинейной регрессии с использованием пакета анализа MS Excel.

Рекомендуемое учебно-методическое пособие:

Статистика. Метод. указания по выполнению практических и лабораторных работ. Часть 3 / Сост.: Н.И. Гришакина, О.Д. Притула, Лебедева Г.В., Фетисова Г.В.; НовГУ имени Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011
https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-477

Приложение Б

Технологическая карта
учебного модуля «Статистика»
семестр 3, ЗЕТ 6, вид аттестации экзамен, акад.часов 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
УЭМ1 Основы теории вероятностей и математической статистики								
1.1. Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Случайные события. Пространство элементарных событий.	1/-/3	2	2		1	6	КР-1 Отчет по ПР-1	10 7
1.2. Основные теоремы.	3/-/5,7	2	4		1	6	КР-2 Реферат Отчет по ПР-2	10 5 7
1.3. Дискретные и непрерывные случайные величины.	5/-/9	2	2		2	6	Коллоквиум Отчет по ПР-3	4 7
Рубежная аттестация								50
1.4. Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания. Генеральная и выборочная совокупности. вариационный ряд, интервальный ряд.	7,9/-/11,13	4	4		1	6	КР-4 Отчет по ПР-4	10 7
1.5.Интервальное оценивание параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии.	11,13/-/15	4	2		2	6	КР-5 Реферат Отчет по ПР-5	10 5 7

1.6. Корреляционный регрессионный анализ.	15,17/-/17,18	4	4		2	6	Коллоквиум Отчет по ПР-6	4 7
Рубежная аттестация								50
Всего по УЭМ1:		18	18		9	36		100
ЗАЧЁТ								
УЭМ2 Теория статистики:								
2.1. Предмет и метод статистики. Современная организация статистики.	1	1				5	Тест 1	5
2.2. Статистическое измерение и наблюдение социально-экономических явлений	1	1				5	Тест 2	5
2.3. Сводка и группировка статистических материалов	3	2	2	2	1	5	Тест 3 Отчет по ЛР-1	5 10
2.4. Абсолютные и относительные показатели	5	2	2		1	5	Тест -4, Отчет по ДР-1	5 10
2.5. Метод средних величин	7	2	2	2	2	5	Тест -5, Отчет по ЛР-2	5 10
2.6. Вариационный анализ рядов распределений	9	2	2	4	1	6	Тест -6, Отчет по ЛР-3	5 10
2.7. Выборочный метод	11	2	2		1	5	КР-1	5
Рубежная аттестация								75
2.8. Анализ рядов динамики	13	2	2	4	2	6	Отчет по ЛР-4 Отчет по ДР-2	15 15
2.9. Индексный метод	15	2	2		2	6	Тест-7, КР-2	5 5
2.10. Статистические методы моделирования связи социально-экономических явлений и процессов	17	2	4	6	2	6	Тест-8 Отчет по ЛР-5 Отчет по ДР-3	5 15 15
Рубежная аттестация								75
Всего по УЭМ2:		18	18	18	9	54		150
ЭКЗАМЕН								50
Итого:								300

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 27.09.2011г. № 32):

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – 150 - 209
- стандартный (оценка «хорошо») – 210 - 269
- эталонный (оценка «отлично») – 270 - 300

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля «Статистика»
Для направления – **38.03.03 Управление персоналом, 38.03.02 Менеджмент**
Очная форма обучения / Заочная форма обучения
Курс 2, семестр 3.
Всего часов – 216 (6 ЗЕ), из них лекций – 36 / 8, практических занятий – 36 / 8, лабораторных работ – 18 / 4. СРС ауд. – 18, СРС внеауд. – 126 / 196, экзамен – 36.
Обеспечивающая кафедра – Кафедра финансов и статистики

Таблица 1 - Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - Изд. 6-е доп. - М.: Высшая школа, 2009,2012 – 478 с.	101	
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие для студентов вузов. Изд. 6-е, доп. - М.: Высшая школа, 2009 – 403 с.	52	
3. Теория статистики: Учеб. для вузов / Под ред.Р.А. Шмойловой. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2004г. – 24, 2006г. – 57, 2009г. - 20.	101	
Учебно-методические издания		
4. Рабочая программа учебного модуля «Статистика» [Электронный ресурс] / Фетисова Г.В., Манова Н.В, НовГУ им. Ярослава Мудрого.- В.Новгород, 2017 – 39 с.		
5. Математическая статистика. Методические указания [Электронный ресурс] \ сост. Афанасьева Т.С., Манова Н.В., Неустроева С.В.; изд-во НовГУ им. Я. Мудрого – Великий Новгород, 2012. – 56 с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-343	5	+
6. Общая теория статистики: Учебно-методическое пособие по выполнению практических и лабораторных работ [Электронный ресурс] / Сост.: Гришакина Н.И.., Притула О.Д., Сергеева Д.П., Фетисова Г.В.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011.-60с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-442	5	+
7. Общая теория статистики: Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ. Часть 2 [Электронный ресурс] / Сост.: Гришакина Н.И., Фетисова Г.В., Притула О.Д., Воронова Д.П.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 68 с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-443	5	+
8. Общая теория статистики. Часть III: учебно-метод. пособие по выполнению практ. и лаборат. работ [Электронный ресурс] / Сост.: Н.И. Гришакина, Г.В. Фетисова, О.Д. Притула; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – 2-е изд., испр. и доп. – Великий Новгород, 2011. – 56 с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-445	5	+

8.Статистика. Учеб. Пособие по вып. Практ. Работ: Часть I [Электронный ресурс] / Сост.: Н.И. Гришакина, Г.В. Фетисова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 108 с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-480	5	+
10. Статистика: учебно-методическое пособие по выполнению лабораториых работ / Гришакина Н.И., Зарецкая А.С., Фетисова Г.В. НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 116 с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2697	5	+

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.gks.ru	www.gks.ru	
Официальный сайт территориального органа федеральной службы государственной статистики по Новгородской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.novgorodstat.ru	www.novgorodstat.gks. ru	
Научно-информационный журнал «Вопросы статистики»	http://voprstat.elpub.ru/jour/index	
Научно-практический рецензируемый журнал «Статистика и Экономика»	http://stateconn.rea.ru/jour/index	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. Стр.)	Кол. Экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Ефимова М.Р. Практикум по общей теории статистики: Учеб. пособие для вузов.М. : Финансы и статистика, 1999, 2000, 2002, 2006, 2007. - 334с.	20	

Действительно для учебного года 2017 / 2018
Зав. кафедрой _____ Н.И. Гришакина
подпись И.О.Фамилия
18 мая 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: Зав. отделом библиотеки _____ Яцкова Т.В.
должность подпись

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
Филиал № 5

Приложение Г

Демонстрационный вариант оценочных средств по УМ

ТЕСТ (пример)

1.Предметом статистики является …

1) размеры и количественные соотношения социально-экономических явлений, закономерности их связи и развития

2) размеры и количественные соотношения социально-экономических явлений, закономерности их связи

3) размеры и соотношения социально-экономических явлений, закономерности их связи и развития

4) множество единиц, обладающих массовостью, однородностью, определенной целостностью, взаимозависимостью состояний отдельных единиц и наличием вариации

2. Статистическое наблюдение заключается в …

1) разделении множества единиц изучаемой совокупности на группы по определенным существенным для них признакам

2) разделении однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру по какому-либо варьирующему признаку

3) статистической обработке цифровых данных

4) регистрации признаков, отобранных у каждой единицы совокупности

Вопросы, выносимые на коллоквиум (пример):

1. Какие случайные величины называются дискретными? непрерывными? Приведите примеры.
2. Что называется законом распределения дискретной случайной величины? Как он задается?
3. Что называется многоугольником распределения дискретной случайной величины?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (пример)

Вариант 1

1. Среди 20 поступивших в магазин керамических изделий имеется 4 дефектных. Для проверки качества товаровед наудачу отбирает два изделия. Найти вероятность того, что среди отобранных окажется: а) только одно дефектное изделие; б) оба изделия без дефектов.
2. При стрельбе из винтовки стрелок попадает в цель в среднем в 60% случаев. Найти вероятность того, что при n выстрелах окажется: а) k попаданий;
б) не менее k попаданий, при 1) $n = 5; k = 3$; 2) $n = 30; k = 20$.

ЭКЗАМЕН (пример)

Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого
Кафедра статистики и экономико – математических методов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Модуль: СТАТИСТИКА
Для направления подготовки 38.03.03 – Управление персоналом, 38.03.02– Менеджмент

1. Сформулируйте теорему сложения вероятностей для несовместных событий.
2. Виды степенных средних.
3. Задача.

Принят на заседании кафедры Протокол №
УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой _____

Приложение Г
Лист внесения изменений

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменения	ФИО лица, внесшего изменение	Подпись