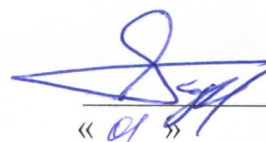


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ


Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 01 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.Б.29 СИСТЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

Направление подготовки 01.03.05 «Статистика»
(шифр) (наименование)
Профиль подготовки «Бизнес-статистика и прогнозирование»
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет ИУИ, ФППБА
Кафедра-разработчик рабочей программы БСМЭ
Курс, семестр IV курс, VII семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	54	1,5
Всего	108	3
Форма аттестации	зачет	

Казань, 2019 г.

508

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ № 140 от 16.02.17) по направлению 01.03.05 «Статистика» для профиля «Бизнес-статистика и прогнозирование» на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Типовая программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы:

доцент каф. БСМЭ
(должность)


(подпись)

Ю.П. Александровская
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бизнес-статистики и математических методов в экономике, протокол от 14.06. 2019 г. № 10

Зав. кафедрой

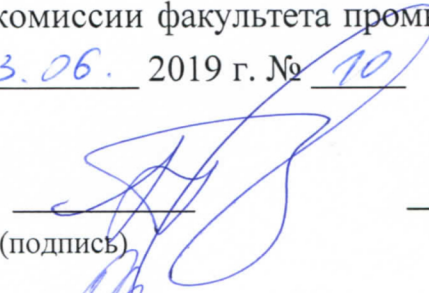

(подпись)

А. В. Аксянова
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

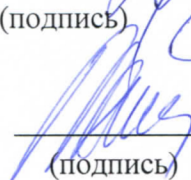
Протокол заседания методической комиссии факультета промышленной политики и бизнес-администрирования от 13.06. 2019 г. № 10

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

А.Р. Тузиков

Начальник УМЦ


(подпись)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О.)

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.29 «Системы статистической обработки данных» являются:

- а) формирование знаний об информации, общих характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления;
- б) получение знаний о технических и программных средствах реализации информационных процессов, решения функциональных вычислительных задач в сфере статистических исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.29 «Системы статистической обработки данных» относится к базовой части ООП и формирует у обучающихся по направлению подготовки 01.03.05 «Статистика» набор знаний, умений и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.29 «Системы статистической обработки данных» обучающийся по направлению подготовки 01.03.05 «Статистика» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Б1.Б.11 «Информационные технологии»;
- Б1.Б.12 «Основы статистики»;
- Б1.Б.25 «Прикладная статистика»;
- Б1.Б.26 «Многомерные статистические методы»;
- Б1.Б.27 «Эконометрика»;
- Б1.В.14 «Экономическая информатика».

Дисциплина Б1.Б.29 «Системы статистической обработки данных» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.В.09 «Эконометрическое моделирование».

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.Б.29 «Системы статистической обработки данных» могут быть использованы при прохождении практик (производственной, преддипломной) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки «Статистика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-1. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

2. ПК-2. Способность самостоятельно осуществлять постановку задачи статистического анализа и оценивания в избранной предметной области, выбор и применение статистического инструментария и программных средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) Принципы организации статистического учета;
- б) основные понятия автоматизированной обработки информации;
- в) назначение, принципы организации и эксплуатации статистических информационных систем;
- г) направления автоматизации статистической деятельности;
- д) правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения.

2) Уметь:

- а) использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации, использовать централизованные банки данных статистического учета;
- б) выбирать инструментальные средства для обработки статистических данных в соответствии с поставленной задачей;
- в) применять специализированные программные продукты для обработки статистической информации;
- г) анализировать и интерпретировать результаты автоматизированной обработки статистической информации.

3) Владеть:

- а) навыками выбора и применения инструментальных средств для обработки статистических данных;
- б) навыками работы в среде современных статистических программных пакетов;

- в) навыками интерпретации полученных в процессе автоматизированного статистического анализа результатов и формулирования выводов и рекомендаций;
- г) навыками использования современных информационных технологий защиты статистической информации.

4. Структура и содержание Б1.Б.29 «Системы статистической обработки данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы, **108** часов.

№ п / п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Практическое занятие	Лабораторные работы	СРС		
1	Предмет, цель, задачи и основные проблемы информационных технологий в статистике	7	2			4	Использование презентационных материалов, демонстрируемых с помощью компьютерного проектора, при проведении лекционных занятий. Проведение лабораторных занятий в компьютерном классе с использованием универсальных пакетов прикладных программ.	Тестирование
2	Основы проектирования информационных технологий, средства описания статистической информации	7	4			6		Тестирование
3	Информационные технологии автоматизированного решения статистических задач	7	6			6		Тестирование
4	Профессиональный статистический анализ данных в специализированных статистических программных пакетах.IBM SPSS Statistics. STATISTICA.	7	6		36	38	Групповые дискуссии. Кейс-метод, проектный метод, компьютерная симуляция.	Отчеты о лабораторных работах, индивидуальное задание, тестирование
Форма аттестации								Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Ча	Тема лекционного занятия	Ча	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	<i>Предмет, цель, задачи и основные проблемы многомерного статистического анализа.</i>	2	Предмет, цель, задачи и основные проблемы многомерного статистического анализа. <i>Используемые инновационные образовательные технологии: разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии.</i>	2	Предмет, метод и задачи курса «Информационные технологии в статистике». Информационная база органов государственной статистики. Официальные сайты государственных комитетов по статистике РФ и РТ	ОПК-1
2	<i>Основы проектирования информационных технологий, средства описания статистической информации.</i>	4	Организационно-методологические основы построения статистической информационной системы. <i>Используемые инновационные образовательные технологии: кейс-метод, проектный метод.</i>	2	Органы государственной статистики как объект автоматизации. Обобщенная модель управления экономикой. Структура органов государственной статистики и ее информационно-вычислительные сети. Организационно-методологические основы построения статистической информационной системы.	ОПК-1, ПК-2
3			Автоматизированная обработка статистической информации <i>Используемые инновационные образовательные технологии: кейс-метод, проектный метод.</i>	2	Классификация и основные характеристики статистической информации, потоки статистической информации. Основы технологий автоматизированной обработки статистической информации. Экономическая эффективность автоматизированной обработки статистической информации.	ОПК-1, ПК-2
4	<i>Информационные технологии автоматизированного решения статистических задач</i>	6	Автоматизированное решение регламентных задач. <i>решение комплексных социально-экономических задач, учебно-деловая игра, кейс-метод, проектный метод.</i>	2	Использование пакетов прикладных программ при автоматизации решения регламентных задач, комплексы электронной обработки информации.	ОПК-1, ПК-2
5			Автоматизация решения задач экономиче-	2	Обзор аналитических комплексов. Автоматизи-	ОПК-1,

			ского анализа.		рованные рабочие места статистиков и экономистов в режиме аналитической обработки данных.	ПК-2
6			Автоматизированное решение задач информационного обслуживания.	2	Автоматизированные банки данных по показателям и банки готовых документов	ОПК-1, ПК-2
7	Профессиональный статистический анализ данных в специализированных статистических программах.	6	Обзор специализированных статистических пакетов <i>решение комплексных комплексных социально-экономических задач, проектный метод.</i>	2	История развития прикладных специализированных статистических пакетов. ППП IBM SPSS Statistics и STATISTICA: основные принципы организации, функционал, достоинства и недостатки, сравнительный анализ.	ОПК-1, ПК-2
8			Основные функциональные возможности специализированных статистических пакетов. <i>решение комплексных комплексных социально-экономических задач, учебно-деловая игра, кейс-метод, проектный метод.</i>	4	Пользовательский интерфейс: основные элементы. Разведочный анализ данных. Средства визуализации. Корреляционно-регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Снижение размерности. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ. Анализ таблиц сопряженности.	ОПК-1, ПК-2

6. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ является приобретение студентами навыков применения современных информационных технологий статистического анализа для исследования социально-экономических объектов, явлений и процессов и анализа полученных результатов; освоение технологий работы с современными прикладными статистическими пакетами.

Все лабораторные работы проводятся в компьютерных классах, оснащенных современными персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть, имеющими выход в глобальную компьютерную сеть Internet.

№ п/п	Раздел дисциплины	Ча- сы	Название лабора- торных работ	Ча- сы	Краткое содержание	Формиру- емые компе- тенции
1	Профессио- нальный ста- τισтический анализ данных в специализи- рованных статистиче- ских про- граммных па- кетах.	36	Общие принципы организации специализированного статистического ППП. Освоение среды.	4	Создание и редактирование файлов данных. Управление данными. Средства визуализации данных в специализированном статистическом ППП. Построение и редактирование диаграмм.	ОПК-1, ПК-2
2			Множественный корреляционный анализ	2	Разведочный анализ данных в специализированном статистическом ППП. Описательные статистики. Частоты. Множественный корреляционный анализ в специализированном статистическом ППП и табличном процессоре Excel.	ОПК-1, ПК-2
3			Дисперсионный анализ	4	Дисперсионный анализ в специализированном статистическом ППП и табличном процессоре Excel.	ОПК-1, ПК-2
4			Компонентный анализ	4	Проведение компонентного анализа в статистическом пакете. Решение задач. Интерпретация полученных результатов.	ОПК-1, ПК-2
5			Множественный регрессионный анализ	4	Проведение множественного регрессионного анализа специализированном статистическом ППП и табличном процессоре Excel.	ОПК-1, ПК-2
6			Кластерный анализ	4	Кластерный анализ. Решение задач в специализированном статистическом ППП.	ОПК-1, ПК-2
7			Дискриминантный анализ	2	Дискриминантный анализ в статистическом пакете. Решение задач. Интерпретация полученных результатов.	ОПК-1, ПК-2
8			Обобщенный дискриминантный анализ	2	Обобщенный дискриминантный анализ в статистическом пакете. Решение задач, содержащих категориальные дискриминантные признаки. Интерпретация полученных результатов.	ОПК-1, ПК-2

9		Освоение среды ППП статистического анализа данных.	2	Описательный анализ временных рядов в системе статистического анализа данных. Визуализация данных.	ОПК-1, ПК-2
10		Регрессионный анализ в системе статистического анализа данных	2	Решение задач множественной линейной регрессии в статистическом пакете. Решение задач парной регрессии: подгонка.	ОПК-1, ПК-2
11		Анализ временных рядов и прогнозирование.	4	Анализ временных рядов и прогнозирование в специализированном статистическом ППП.	ОПК-1, ПК-2

8. Самостоятельная работа бакалавра

<i>Задания и темы, выносимые на самостоятельную работу</i>	<i>Время на подготовку, час</i>	<i>Форма СРС*</i>	<i>Формируемые компетенции</i>
Основные проблемы информационных технологий в статистике	4	Работа с литературой и конспектами лекций	ОПК-1
Основы проектирования информационных технологий, средства описания статистической информации	6	Работа с литературой и конспектами лекций	ОПК-1, ПК-2
Информационные технологии автоматизированного решения статистических задач	6	Работа с литературой и конспектами лекций	ОПК-1, ПК-2
Множественный корреляционно-регрессионный анализ	3	Написание отчета по лабораторным работам	ОПК-1, ПК-2
Методы снижения размерности	4	Написание отчета по лабораторным работам	
Регрессия на главные компоненты	4	Написание отчета по лабораторным работам	
Кластерный анализ	4	Написание отчета по лабораторным работам	
Дискриминантный анализ	4	Написание отчета по лабораторным работам	
Анализ временных рядов и прогнозирование	4	Написание отчета по лабораторным работам	
Комплексный многомерный статистический анализ	15	Выполнение индивидуального задания	

Примечание: в графе «форма СРС» указываются конкретные формы СРС (подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение типового расчета, написание реферата,

выполнение расчетно-графического или домашнего задания и т.п.), выполняемые студентом по каждому разделу дисциплины.

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Б1.Б.29 «Системы статистической обработки данных» используется балльно-рейтинговая система в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 4.09.2017). Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о балльно-рейтинговой системе. При изучении дисциплины предусматривается проведение лабораторных работ, отчеты о которых оформляются в рабочей тетради, тестирования, выполнение индивидуального задания, максимальное и минимальное количество баллов за которые приведены в таблице.

Оценочные средства	Кол-во	Мин. баллов	Макс. баллов
Отчет о лабораторной работе	12	48	72
Индивидуальное задание	1	12	23
Тестирование	1	0	5
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины Б1.Б.29 «Системы статистической обработки данных» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Михеева. – М.: Проспект, 2014.	ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392123186.html Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адреса КНИТУ
2	Трофимов, Валерий Владимирович. Информационные технологии в 2 т. Том 1 / Трофимов Валерий Владимирович. – М.: Издательство Юрайт, 2017. ЮРАЙТ. – 238 с.	ЭБС «ЮРАЙТ» http://www.biblio-online.ru/book/39752ABD-6BE0-42E2-A8A2-96C8CB534225 Доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
3	Трофимов, Валерий Владимирович. Информационные технологии в 2 т. Том 1 / Трофимов Валерий Владимирович. – М.: Издательство Юрайт, 2017. ЮРАЙТ. – 390 с.	ЭБС «ЮРАЙТ» http://www.biblio-online.ru/book/4FC4AE65-453C-4F6A-89AA-CE808FA83664 Доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
4	Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / М.: Академия, 2013.- 378 с.	382 экз. в УНИЦ КНИТУ
5	Александровская, Ю.П. Многомерный статистический анализ в экономике : учеб. пособие / Ю.П. Александровская ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань :	66 экз. в УНИЦ КНИТУ 9 экз. на кафедре БСМЭ

Изд-во КНИТУ, 2017 .— 94 с.	
-----------------------------	--

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№	Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
5.	Черников, Борис Васильевич. Информационные технологии в статистике/ Черников, Борис Васильевич - М.: 2005.- 222 с.	1 экз в УНИЦ КНИТУ
6.	Методы эконометрики и многомерного статистического анализа: учебник для вузов / Н. П. Тихомиров, Т. М. Тихомирова, О. С. Урмаев. – М.: Экономика, 2011	1 экз. В УНИЦ КНИТУ
7.	Ниворожкина Л. И. Многомерные статистические методы в экономике/ Аржевский С. В. – М.; Ростов-на-Дону: Дашков и К ⁰ : Наука-Спектр, 2008.- 224 с.	1 экз. В УНИЦ КНИТУ
8.	Мазуркин, П. М. Статистическая эконометрика: учеб. пособие/ Мазуркин П. М. -Марийский гос. техн. ун-т. - Йошкар-Ола, 2006. – 376 с.	1 экз. В УНИЦ КНИТУ
9.	Таганов, Д. Н. SPSS: статистический анализ в маркетинговых исследованиях/ Таганов Д. Н, -М: Питер, 2005. – 192 с.	1 экз. В УНИЦ КНИТУ
10.	Экономическая статистика: Учебник для вузов / ; Ред. Ю. Н. Иванов. – М.: ИНФРА-М, 2009	1 экз. В УНИЦ КНИТУ
11	Соловьева, С.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: инструментарий бизнес-аналитики : практикум / С.В. Соловьева, Ю.П. Александровская, Ю.В. Хайрутдинова ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2017 .— 102 с.	156 экз. в УНИЦ КНИТУ 8 экз. на кафедре БСМЭ

11.3. Электронные источники информации

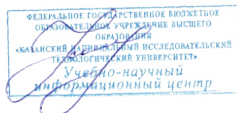
При изучении дисциплины «Системы статистической обработки данных» рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» - режим доступа <http://www.studentlibrary.com>
3. ЭБС «Юрайт» - режим доступа <http://www.biblio-online.ru>
4. ЭБС «BOOK.ru» - режим доступа <http://book.ru>

5. Информационно-аналитические материалы Министерства финансов РФ. Сайт Министерства финансов РФ – <http://info.minfin.ru>
6. Информационно-аналитические материалы Министерства экономики РТ. Сайт Министерства экономики РТ. – <http://mert.tatarstan.ru/rus/develop.htm>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>
2. Финансовое казначейство РФ - режим доступа: www.budget.ru, свободный
3. Министерство экономического развития и торговли РФ – режим доступа www.economy.gov.ru, свободный
4. Центральный банк РФ – режим доступа www.cbr.ru, свободный
5. Федеральная служба государственной статистики РФ – режим доступа www.gsk.ru, свободный
6. Государственный комитет по статистике РТ – режим доступа www.tatstat.gsk.ru, свободный

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины Б1.Б.29 «Системы статистической обработки данных»

1. Лекционные занятия:

- a. комплект электронных презентаций/слайдов;
- b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные занятия:

- a. компьютерный класс;
- b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- c. пакеты ПО универсального и специального назначения (табличный процессор Excel, ППП Gretl, ППП Statistica).

3. Прочее:

- a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 18 часов.

В процессе освоения дисциплины «Системы статистической обработки данных» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:
 - а) Лекции;
 - б) Лабораторные занятия, на которых с использованием статистических пакетов прикладных программ решаются практические задачи, позволяющие применить основные методы многомерного статистического анализа, рассмотренные в лекциях, учебной литературе и раздаточном материале, для оценки конкретных экономических ситуаций;
 - в) Самостоятельная работа студентов, которая включает сбор многомерных данных, освоение и закрепление методов многомерного статистического анализа информации и экономической интерпретации результатов, выполнение расчетно-аналитических домашних заданий;
 - г) Консультации преподавателей.
2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

Кейс-метод обучения: метод активного обучения на основе реальных ситуаций. Преимуществом кейсов является возможность оптимально сочетать теорию и практику, что представляется достаточно важным при подготовке специалиста.

Метод групповой дискуссии: 1) организация совместной коллективной деятельности, цель которой интенсивное и продуктивное решение групповой задачи; 2) прием, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии.

Индивидуальные творческие задания. Задания носят нестандартный проблемный характер и включают следующие основные вопросы: системный подход к исследованию объекта; определение проблемы; рассмотрение теоретических основ; разработка методических вопросов статистического исследования (система показателей, выбор статистических методов анализа); реализация методики на конкретном объекте; использовании имеющихся ППП; отчет с описанием проведенного исследования.

Занятия, проводимые в интерактивных формах обучения, включают демонстрацию дидактического материала, охватывающего лабораторные методики расчета с использованием персональных компьютеров и анализа объектов изучения, компьютерные презентации, использование компьютерных учебников, разбор ситуаций, касающихся тематик проводимых лекционных и лабораторных занятий.