

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

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«24» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.5.2 «Математическая статистика в образовании»
Направление подготовки: 44.03.04 «Профессиональное обучение»

Профиль подготовки бакалавров: «Химическое производство»

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр (академический бакалавриат)

Форма обучения: заочная

Институт, факультет: ИУС, ФСТС

Кафедра-разработчик рабочей программы «Инженерной педагогики и психологии»

Курс, семестр 4,8

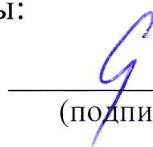
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,1
Практические занятия		
Семинарские занятия	6	0,2
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	85	2,3
Форма аттестации зачет, экзамен	Зачет; к.р. (4) Экзамен	0,3
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 1085, 01.10.2015 по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» по профилю «Химическое производство» на основании учебного плана, утвержденного 04.06.2018 г., протокол № 7.

Разработчик программы:

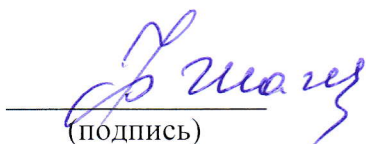
доцент
(должность)


(подпись)

Старшинова Т.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИПП,
протокол от 29.08. 2018 г. № 6.

Зав. кафедрой

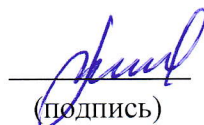

(подпись)

Шагеева Ф.Т.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФСТС от 14.09 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор

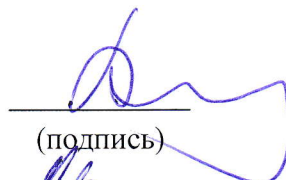

(подпись)

Н.И. Валеева
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИДПО
от 20 2018 г. № 7

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

А.М. Гумеров
(Ф.И.О.)

Нач. УМЦ


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математическая статистика в образовании» являются:

- а) формирование знаний о современных математических и статистических методах в профессионально-педагогической деятельности, применяемых при проведении научно-исследовательских работ в области профессиональной педагогики;
- б) обучение технологии применять методы первичного описания и обработки результатов педагогического исследования;
- в) обучение способам применения возможности статистических методов для оценки достоверности и значимости результатов педагогического исследования;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при анализе взаимосвязи признаков в психолого-педагогическом исследовании.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая статистика в образовании» относится к *по* выбору части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения учебно-профессиональной, образовательно-проектировочной и организационно-технологической деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Математическая статистика в образовании» бакалавр по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.7 Математика,
- б) Б1.Б.9 Информатика,
- в) Б1. Б.16 Общая и профессиональная педагогика.

Дисциплина «Математическая статистика в образовании» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ДВ.13.1 Теория и техника эксперимента в образовании,
- б) Б1.Б.18 Методика профессионального обучения,
- в) Б1.В.ОД.10 ТРИЗ-педагогика.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математическая статистика в образовании» могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной) и выполнении выпускных квалификационных работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ПК-8 готовностью к осуществлению диагностики и прогнозирования развития личности рабочих, служащих и специалистов среднего звена;

2. ПК-17 способностью проектировать и применять индивидуализированные, деятельностно и личностно ориентированные технологии и методики обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена;
3. ПК-23 готовностью к проектированию форм, методов и средств контроля результатов подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена
4. ПК-27 готовностью к организации образовательного процесса с применением интерактивных, эффективных технологий подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) современную методологию научных исследований, способы её использования при проведении собственных научных работ;
б) методы сбора психолого-педагогической информации;
в) методы первичного описания и обработки результатов педагогического исследования;
г) возможности статистических методов для оценки достоверности и значимости результатов педагогического исследования;
д) алгоритм статистической обработки результатов;
е) способы оформления результатов научного исследования.
- 2) Уметь: а) интерпретировать результаты исследований, полученные как лично, так и другими исследователями;
д) проводить психолого-педагогические и естественнонаучные измерения и обработку результатов эксперимента;
е) применять для решения задач различные методы математического и статистического анализа, в том числе – с использованием информационных технологий;
ж) адаптировать для педагогики профессионального образования математические и статистические методики обработки данных, касающихся профессионально значимых знаний, навыков и качеств личности;
з) оформлять результаты в аналитическом и графическом виде.
- 3) Владеть: а) методами первичного описания и обработки результатов педагогического исследования
б) методами анализа достоверности и значимости результатов педагогического исследования;
в) математическими и статистическими методами анализа взаимосвязи признаков в психолого-педагогическом исследовании;
г) компьютерными технологиями обработки результатов исследований;
д) навыками представления полученных результатов в текстовой,

графической форме.

Структура и содержание дисциплины «Математическая статистика в образовании»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных 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
			Лек- ции	Семинар (Практи- ческие занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС			
1	Обработка и интерпретация данных в профессиональной педагогике	7,8	2	3		40		Лекции-презентации, дискуссии, информационные технологии, средства мультимедиа. Концентрированное обучение мозговой штурм,	участие в коллоквиуме, Реферат и доклад на семинаре-конференции, выполнение практической работы (творческого задания).
2	Методы математики статистики в педагогике	8	2	3		45		Лекции-презентации. Информационные технологии, средства мультимедиа. Проектное обучение. Проблемное обучение, деловая игра	Контрольная работа, выступление с докладом с презентацией (на круглом столе), деловая игра, выполнение практической работы
Форма аттестации							4,4		Зачет, экзамен

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Обработка и интерпретация данных в профессиональной	2	1. Обработка и интерпретация научных результатов.	Особенности научно-исследовательской деятельности в области профессиональной педагогики.	ПК-8, ПК-17

	педагогике		2. Возможности математических и статистических методов и их применение в профессиональной педагогике.	Общенаучные и частнонаучные методы исследования в профессиональной педагогике. Обработка и интерпретация научных результатов. Понятие о совокупности явлений. Этапы работы при статистическом исследовании. Возможности применения компьютерных систем обработки данных (STATISTIKA).	ПК-23, ПК-27
2.	Методы математики в педагогике	2	3. Виды распределения полученных данных. 4. Статистические гипотезы, их принятие и отвержение.	Распределение полученных данных. Нормальное распределение. Проверка нормальности распределения, z-критерий. Ассиметрия и эксцесс. Другие виды распределения данных (распределение Стьюдента, биномиальное распределение, пуассоновское распределение). Основные понятия математической статистики, значимые для педагогического исследования. Статистическая значимость. Статистические гипотезы, их принятие и отвержение. Зависимые и независимые выборки. Классификация статистических критериев и их назначение. Параметрические и непараметрические критерии.	ПК-8, ПК-17 ПК-23, ПК-27

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Цель проведения практических занятий — овладение умениями и навыками применения математических и статистических методов в педагогике

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Обработка и	2	1. Общенаучные и	Педагогическое	ПК-8, ПК-17

	интерпретация данных в профессиональной педагогике	1	2. Обработка и интерпретация результатов педагогического исследования.	исследование и его специфика. Особенности применения математических методов в научно-исследовательской деятельности в области профессиональной педагогики. Различные методы обработки и интерпретации результатов в педагогике. Понятие о совокупности явлений.	ПК-23, ПК-27
	Методы математической статистики в педагогике	2	3. Различные возможные виды распределения данных	Проверка нормальности распределения, z-критерий. Асимметрия и эксцесс. Распределение Стьюдента, биномиальное распределение, пуассоновское распределение. Статистические гипотезы, их принятие и отвержение. Зависимые и независимые выборки.	ПК-8, ПК-17
		1	4. Статистическая значимость результатов педагогического исследования..	Классификация статистических критериев и их назначение. Параметрические и непараметрические критерии. t-критерий Стьюдента (при малой выборке) для независимых (несвязанных) и зависимых (связанных) измерений.	ПК-23, ПК-27

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)-лабораторные занятия планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Математическая обработка данных	20	Подготовка рефератов, докладов. Практическая работа по анализу	ПК-8, ПК-17, ПК-23, ПК-27

	педагогическо-го эксперимента		обработки данных эксперимента в педагогическом исследовании.	
2	Практическое применение различных методов представления данных в педагогике	25	Подготовка к коллоквиуму, подготовка рефератов, докладов, подготовка к деловой игре, выполнение домашнего практического задания, решение задач.	ПК-8, ПК-17, ПК-23, ПК-27
3	Способы применения математических и статистических методов в педагогическом исследовании	40	Подготовка презентаций, рефератов, докладов, выполнение расчетов, подготовка к студенческой конференции, выполнение домашнего практического задания, решение задач, подготовка к контрольной работе.	ПК-8, ПК-17, ПК-23, ПК-27

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

Используется рейтинговая система оценки знаний обучающихся на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол №12 от 24 октября 2011 г.)

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Математическая статистика в образовании» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение одной контрольной работы, написание реферата и доклад на семинаре-конференции, выступление с докладом (с презентацией) на круглом столе, участие в коллоквиуме, участие в деловой игре, выполнение 4 практических работ; за эти виды работ студент может получить максимальное кол-во баллов 60. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). В результате текущий рейтинг составит – от 30 до 60 б.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Выступление с докладом с презентацией на круглом столе	1	2	4

Контрольная работа	1	10	20
Выступление с рефератом и докладом на семинаре-конференции	1	5	10
Выполнение практической работы (творческого задания)	4	8	16
Деловая (ролевая) игра		3	5
Участие в коллоквиуме	1	2	5
Итого:		30	60

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной 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 «Математическая статистика в образовании» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Гмурман М.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник / Гмурман В.Е. — 12-е изд., — М.: Издательство Юрайт, 2018 .— 479с .	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ.
2.Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник / Сидняев Н.И. — М. : Издательство Юрайт, 2018 .— 219с .	ЭБС« Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/A3CD46FE-1C23-4BB5-8F57-1490E2F3E027 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ.
3.Новиков А.И. Математические методы в психологии: Учебное пособие. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. — 256 с.	ЭБС«Znaniium.com»: http://znaniium.com/go.php?id=460890 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ.
4. Толстова Ю.Н. Математическая статистика для социологов : Учебник и практикум / Толстова Ю.Н. — 2-е изд., испр. и доп .— М. : Издательство Юрайт, 2018 .— 258с .	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/54A46CD0-D18F-4432-B382-79BC9F497F7B Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ.

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике/ М.: Изд-во Юрайт: ИД Юрайт,2011. - 403, [13] с.	2 экз в библиотеке КНИТУ
2. Б.Ермолаев-Томин, Олег Юрьевич. Математические методы в психологии/ М.: Юрайт,2012. - 512 с.	1 экз в библиотеке КНИТУ
Колодий, А.М. Лекции по теории вероятностей и математической статистике/ Колодий, Н.А. - М.: Ваш полиграф. партнер,2013. - 148 с.	1 экз в библиотеке КНИТУ

математическая статистика [Учебники]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец.: 230400 - "Информац. системы и технологии", 240301.65 - "Хим. технология неорганич. веществ", 240304.65 - "Хим. технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов", 230201.65 - "Информационные системы и технологии" / А.Н. Титов, Е.Р. Бадертдинова, А.С. Климова; Казанский нац. исслед. технол. ун-т. — Казань, 2011. — 144 с.	
4.Фадеева Л.Н. Теория вероятностей и математическая статистика/ Лебедев, Алексей Викторович. - М.: Эксмо,2010. - 492, [3] с.	1 экз в библиотеке КНИТУ
5. Эверитт, Б.С. Большой словарь по статистике. - М.: Проспект,2010. - 731 с.	1 экз в библиотеке КНИТУ

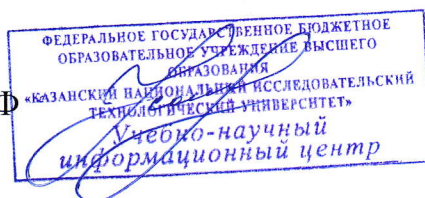
11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Математическая статистика в образовании» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа [http:// elibrary.ru](http://elibrary.ru)
3. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа <http://www.biblio-online.ru>
4. ЭБС «Лань» – Режим доступа <http://e.lanbook.com/books/>
5. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа <http://knigafund.ru>
6. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
7. ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа: <http://rucont.ru>
8. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
9. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства (проектор, ноутбук, интерактивная доска); компьютерные слайды; раздаточные материалы; при необходимости – средства мониторинга и т.д.

13. Образовательные технологии

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, приглашение специалиста;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», «дерево решений», «анализ казусов»);
- тренинги.