

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФУП

УТВЕРЖДАЮ /Н.И. Ларионова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.6 Статистические методы в инновационной деятельности

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

27.03.05 Инноватика

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Управление инновационными проектами

Курс 3

Семестр 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	5	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 27.03.05 Инноватика

Программу составили:

доцент, кандидат наук	МиБ	СОГЛАСОВАНО	С.А. Руденко
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра менеджмента и бизнеса

		(наименование кафедры)	
10.01.2024	протокол №	5	
(дата)			

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.В. Двоеглазов
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.В. Двоеглазов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	С.В. Краснова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Норкина Елена Владимировна, Директор по работе с массовым сегментом филиала в РМЭ ПАО «Ростелеком»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий	знания: технологию поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий умения: осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий навыки: поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий
	УК-1.2 Систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	знания: технологию систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи умения: систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи навыки: систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	знания: технологию выбора оптимального варианта решения задачи, аргументируя свой выбор умения: выбирать оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор навыки: выбора оптимального варианта решения задачи, аргументируя свой выбор
	УК-1.5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	знания: подход к формулировке и аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата умения: формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата навыки: формулировки и аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата

2. ПК-6 Способен проводить исследования рынков технологий, продуктов и организаций, разрабатывать предложения по развитию инновационных продуктов, выводить на рынок и продавать продукты, разрабатывать и реализовывать мероприятия по продвижению инновационных продуктов, разрабатывать проект коммерциализа	ПК-6.4. Способен разрабатывать проект коммерциализации инноваций	знания: технологию представления проекта коммерциализации инноваций умения: применять технологию представления проекта коммерциализации инноваций навыки: применения технологии представления проекта коммерциализации инноваций
--	--	---

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Философия (УК-1), Математика (УК-1), Информационные технологии (УК-1), Физика (УК-1), Химия (УК-1), Начертательная геометрия и инженерная графика (УК-1), Маркетинг инноваций (ПК-6), Коммуникационное сопровождение инновационных проектов (ПК-6), Менеджмент деловых переговоров (ПК-6), Маркетинговые исследования рынка инновационного продукта (ПК-6); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-6), Производственная практика. Организационно-управленческая практика (ПК-6), Производственная практика. Организационно-управленческая практика (рассредоточенная) (ПК-6)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Организация предпринимательской деятельности (УК-1), Оценка бизнеса инновационной организации (УК-1), Инновационный анализ отрасли (ПК-6), Основы трехмерного моделирования (ПК-6), Менеджмент START-Up-ов (ПК-6), Управление закупками и заказами (ПК-6), Маркетинговые исследования рынка инновационного продукта (ПК-6); практиках: Преддипломная практика (ПК-6); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-1), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-6)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Применение статистических методов в инновационной деятельности организации	108	ПК-6, УК-1
Лекция. Основные понятия статистики. Сводка и группировка данных	2	
Практическое занятие. Сводка и группировка данных. Гистограмма и полигон.	4	
Лекция. Абсолютные и относительные величины. Виды и формулы их расчёта.	2	
Практическое занятие. Расчёт относительных величин. Индексы динамики, структуры, сравнения, интенсивности.	4	
Лекция. Средние величины и показатели вариации. Расчёт моды и медианы.	4	
Практическое занятие. Средние величины. Решение задач.	6	
Практическое занятие. Показатели вариации. Решение задач.	4	
Лекция. Выборочное наблюдение. Способы формирования выборочной совокупности. Расчёт ошибки выборки. Определение оптимального объёма выборки.	2	
Практическое занятие. Выборочное наблюдение. Расчёт ошибки выборки. Определение размера выборки.	6	
Лекция. Ряды динамики. Правила построения рядов динамики.	2	
Практическое занятие. Ряды динамики. Расчёт Относительных показателей ряда динамики	4	
Лекция. Индексы. Типы индексов. Мультипликативные индексные модели. Общие индексы.	2	
Практическое занятие. Индексы. Типы индексов. Мультипликативные индексные модели. Общие индексы.	4	
Лекция. Статистическое изучение взаимосвязей. Парная и множественная корреляция. Парная и множественная линейная регрессия	4	
Практическое занятие. Статистическое изучение взаимосвязей. Парная и множественная корреляция. Парная и множественная линейная регрессия	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение текста лекций и подготовка к практическим занятиям. Решение задач по темам курса.	54	

Иная контактная работа:	0
-------------------------	---

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины (**модуля**) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине (**модулю**), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (**при наличии**) Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического (лабораторного)** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (**модуля**). Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины (**модуля**), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (**модуля**), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины (**модуля**) включает решение задач. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине (**модулю**) является **зачёт**.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Мхитарян, Владимир Сергеевич. Статистика. В 2 ч. Часть 1 [Текст : Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. 2-е изд. Москва: Юрайт, 2022. - 249 с ISBN 978-5-534-09353-7.	https://urait.ru/bcode/494854
2.	Мхитарян, Владимир Сергеевич. Статистика. В 2 ч. Часть 2 [Текст : Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / В. С. Мхитарян, Т. Н. Агапова, С. Д. Ильенкова, А. Е. Суринов ; под редакцией В. С. Мхитаряна. 2-е изд. Москва: Юрайт, 2022. - 270 с ISBN 978-5-534-09357-5.	https://urait.ru/bcode/494855
3.	Елисеева, Ирина Ильинична. Статистика. Практикум	

	[Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. Москва: Юрайт, 2022. - 514 с ISBN 978-5-9916-3688-9.	https://urait.ru/bcode/508916
4.	Яковлев, Владимир Борисович. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. Б. Яковлев. 2-е изд. Москва: Юрайт, 2022. - 353 с ISBN 978-5-534-01672-7.	https://urait.ru/bcode/491936
5.	Дудин, Михаил Николаевич. Статистика [Текст : Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. Москва: Юрайт, 2022. - 374 с ISBN 978-5-9916-8908-3.	https://urait.ru/bcode/490318
6.	Годин, А. М. Статистика [Электронный ресурс] : учебник / Годин А. М. 13-е изд. Москва: Дашков и К, 2022. - 412 с. ISBN 978-5-394-04491-5.	https://e.lanbook.com/book/277529
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	116 (II)	Компьютерный стол Бриз-9 (15), ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (15), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, STATISTICA 6.1 for Windows Russian
2.	448 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс",

			Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, STATISTICA 6.1 for Windows Russian
--	--	--	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Задание: Статистическое наблюдение и группировка

Пусть по нескольким предприятиям имеются следующие первичные статистические данные о выручке от продажи: 200, 350, 600, 800, 750, 680, 960, 150, 110, 120, 200, 600, 800, 450, 560, 130, 450, 600, 800, 450, 500, 800, 960, 750, 1000, 450, 500, 600, 120, 100 млн. р. Построить дискретную и интервальную группировку, полигон и гистограмму.

Задание: Ряды распределения и статистические таблицы

На экзамене студенты получили оценки:

3 4 4 4 3 4

3 4 3 5 4 4

5 5 2 3 2 3

3 4 4 5 3 3

5 4 5 4 4 4

Задание: Абсолютные и относительные величины

Два консервных завода выработали по 100 тыс. шт. банок виноградного сока. На первом заводе емкость каждой банки составляет 500 см³, а на втором – 200 см³. Можно ли сказать, что оба завода работали одинаково?

Задание. Выборочное наблюдение.

С вероятностью 0,988 определить средний возраст и долю рабочих в возрасте до 30 лет по результатам 5%-ой бесповторной выборки:

Возраст, лет.	до 24	24-26	26-30	30-40	40-50	50 и более
Число рабочих, чел.	10	10	45	15	6	4

ТЕСТЫ

1 Статистическая совокупность – это:

- а) совокупность статистических показателей, отражающая взаимосвязи, которые объективно существуют между явлениями;
- б) конкретные численные значения статистических показателей;
- в) совокупность социально-экономических объектов или явлений общественной жизни, объединенных некоей качественной основой, общей связью, но отличающихся друг от друга отдельными признаками.

2 Признак – это:

- а) изменение величины либо значения признака;
- б) качественная особенность единицы совокупности;
- в) первичный элемент статистической совокупности.

3 Сводкой называется:

- а) объединение единиц совокупности в некоторые группы, имеющие свои характерные

особенности, общие черты и сходные размеры изучаемого признака;

б) особая стадия статистического исследования, в ходе которой систематизируются первичные материалы статистического наблюдения;

в) объект, характеризующийся цифрами.

4 Абсолютные статистические показатели выражаются:

а) в процентах;

б) в именованных числах;

в) в коэффициентах.

5. Показатели, выражающие особенности экономических явлений и процессов, являются величинами:

а) абсолютными;

б) относительными.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту

1. Предмет, метод, задачи статистики.
2. Сущность статистического наблюдения.
3. Виды статистического наблюдения.
4. Сводка и группировка статистических данных. Виды статистических группировок.
5. Статистические ряды распределения. Графическое изображение рядов распределения (полигон, гистограмма, кумулята и огива).
6. Абсолютные и относительные величины: понятие, виды, единицы измерения.
7. Средние величины и их значение в статистическом анализе.
8. Виды средних величин. Правило мажорантности.
9. Структурные средние величины (мода, медиана, квартили, децили).
10. Показатели вариации (размах вариации, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации).
11. Правило сложения дисперсий.
12. Понятие и классификация рядов динамики.
13. Показатели ряда динамики (абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, абсолютное значение 1% прироста).
14. Средние показатели ряда динамики (средний уровень ряда динамики для интервальных и моментных рядов, средний абсолютный прирост, средний темп роста, средний темп прироста).
15. Методы выявления основной тенденции в рядах динамики: метод укрупнения интервалов, метод скользящей средней, метод аналитического выравнивания.
16. Индексы сезонности.
17. Виды индексов: индивидуальные и сводные (агрегатные и средние); индексы количественных и качественных показателей.
18. Взаимосвязь индексов качественных показателей: переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.
19. Понятие о функциональной и стохастической связи. Классификация видов взаимосвязи.
20. Линейный коэффициент корреляции.
21. Показатели степени тесноты связи между признаками: количественными (корреляционное отношение, коэффициенты корреляции рангов) и качественными (коэффициенты ассоциации и контингенции).
22. Определение параметров уравнения регрессии. Оценка существенности параметров уравнения регрессии.
23. Сущность выборочного метода наблюдения. Преимущества и недостатки выборочного наблюдения.

24. Средняя и предельная ошибки выборки.