



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
"ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,
ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА
А.А.ЛЕОНОВА"

Подписано цифровой подписью:
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ
ОБЛАСТИ "ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,
ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА
А.А.ЛЕОНОВА"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Е.К. Самаров
«22» июня 2021 г.

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ**

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СТАТИСТИКА»**

Направление подготовки: 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

Направленность (профиль): Современные коммуникационные технологии
и рекламная деятельность

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Королев
2021

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Чаусова О.В. Рабочая программа дисциплины (модуля): Статистика – Королев МО: «Технологический университет», 2021.

Рецензент: **Борисова О.Н.**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 13 от 22 июня 2021 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Бугай И.В., к.т.н., доцент 	<i>Бугай И.В.</i> к.т.н., доцент 	<i>Бугай И.В.</i> к.т.н., доцент 		
Год утверждения (переутверждения)	2021	2022	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 10 от 28.05.2021	<i>№ 11</i> <i>10.06.2022</i>	<i>№ 9 от</i> <i>25.04.23</i>		

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  **Т.Ю. Кирилина, д.соц.н, профессор**

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2021	2022	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 7 от 15.06.2021	<i>№ 5</i> <i>от 21.06.22</i>	<i>№ 6 от</i> <i>16.05.23</i>		

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью изучения дисциплины является:

1. приобретение студентами знаний и представлений об основных математических подходах к изучению рассматриваемых социологических концепций;
2. приобретение студентами теоретических сведений и практических навыков, позволяющих использовать математические методы для работы с эмпирическими данными и правильной интерпретацией результатов математической обработки.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции:

(ПК-1) - способность применять в профессиональной деятельности основные технологические решения, технические средства, приемы и методы онлайн и офлайн коммуникаций;

(ПК-5) – способность организовывать и проводить маркетинговые исследования в области СМИ.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- участие в подготовке и проведении фундаментальных и прикладных социологических исследований на этапах планирования, сбора, обработки и анализа данных;
- участие в подготовке отчетов, аналитических записок, профессиональных публикаций, информационных материалов по результатам исследовательских работ;
- участие в разработке и проведении исследований по диагностике, оценке, оптимизации социальных показателей, процессов и отношений;
- подготовку выпускника к продолжению образования; обучение в магистратуре.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

ПК-1.4. Участвует в формировании корпоративной культуры организации с помощью основных инструментов внутренних коммуникаций

ПК-1.5. Использует современные технические средства и основные технологии цифровых коммуникаций для подготовки текстов рекламы и (или) связей с общественностью, реализации коммуникационного проведения социологического исследования по изучению общественного мнения.

ПК-5.3. Составляет аналитические отчеты, проводить презентацию маркетингового исследования в области СМИ.

Необходимые умения:

ПК-1.2. При подготовке текстов рекламы и (или) связей с общественностью использует основные технологии копирайтинга в онлайн и офлайн среде.

ПК-1.3. Применяет основные технологии организации специальных мероприятий в работе с различными целевыми группами

ПК-5.2. Выявляет факторы, определяющие потребительский спрос на продукцию СМИ, существенные характеристики целевой аудитории потребителей.

Необходимые знания:

ПК-1.1. При реализации коммуникационного продукта использует технологии медиарилейшнз и медиапланирования в онлайн и онлайн среде.

ПК-5.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии и специализированные программные продукты для проведения маркетинговых исследований в области СМИ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Статистика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью».

Изучение данной дисциплины базируется на ранее полученных знаниях в рамках дисциплин «Математика» и компетенциях: УК-1, ОПК-6.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми при изучении дисциплины Современные информационные технологии в социальных науках и выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

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

Таблица 1

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ		
Виды занятий	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторные занятия	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Практическая подготовка	-	-
Самостоятельная работа	60	60
Курсовые работы	-	-
Контрольная работа	+	+
Текущий контроль знаний	тест	+
Вид итогового контроля	зачет	зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ		
Виды занятий	Всего часов	Курс 3
		Зимняя сессия
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторные занятия	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Практическая подготовка	-	-
Самостоятельная работа	96	96
Курсовые работы	-	-
Контрольная работа	+	+
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.Содержание дисциплины (модуля)

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. очная/заочн	Практические занятия, час очная/заочн	Лабораторные работы очная/заочн	Занятия в интерактивной форме, час очная/заочн	Код компетенций
Тема 1. Классификация математических методов и моделей в социологических исследованиях	4/1	4/1	4/1	2/1	ПК-1, ПК-5
Тема 2. Теоретико-вероятностные методы	4/1	4/1	4/1	2/1	ПК-1, ПК-5
Тема 3. Математико-статистические методы	4/1	4/1	4/1	4/2	ПК-1, ПК-5
Тема 4. Методы многомерного статистического анализа данных	4/1	4/1	4/1	4/2	ПК-1, ПК-5
Итого:	16/4	16/4	16/4	12/6	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Классификация математических методов и моделей в социологических исследованиях. Классификация задач социологического исследования и методов их решения. Принятие решения о выборе метода математической обработки. Основные понятия, используемые в математической обработке социологических данных.

Тема 2. Теоретико-вероятностные методы. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Виды распределений,

наиболее часто используемые в практике статистических исследований. Нормальное распределение, распределение Стьюдента, распределение χ^2 , распределение Фишера.

Тема 3. Математико-статистические методы. Выборочный метод. Числовые характеристики генеральной совокупности и выборки. Точечные и интервальные оценки. Статистические гипотезы. Нулевая гипотеза. Альтернативная гипотеза. Статистические критерии. Мощность критериев. Параметрические и непараметрические критерии. Статистические гипотезы в психологии. Классификация статистических гипотез. Критерии различий. Назначение, описание критериев. Оценка достоверности сдвига в значениях признака, измеряемого в психологических исследованиях. Временной сдвиг. Выявление различий в распределении признака. Обоснование задачи сравнения распределений признака. Критерии согласия распределений; назначение критериев, описание критериев.

Тема 4. Методы многомерного статистического анализа данных. Элементы корреляционного анализа. Обоснование задачи исследования согласованных действий. Метод корреляционных плеяд как один из основных методов в социологии. Элементы факторного анализа. Методы выявления скрытых причин. Векторная интерпретация корреляций.

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

«Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины».

6.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Статистика» приведен в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Волкова, П. А. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах : учебное пособие / П.А. Волкова, А.Б. Шипунов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-710-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091712>

2. Дятлов А.В. Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика) / А.В. Дятлов, П.Н. Лукичев; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону;

Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 183 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999>.

2. Каган, Е. С. Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие : [16+] / Е. С. Каган ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 235 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550>

Дополнительная литература:

1. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) / О. [и др.]; О. Бантикова; В. Васянина; Ю. Жемчужникова; А. Реннер; Е. Седова. - 2-е изд. - Оренбург: ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259261>

2. Математическая статистика: Учебное пособие / Хуснутдинов Р.Ш. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 205 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-009520-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/445667>

3. Федосеев В. В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели, задачи / В. В. Федосеев; В.В. Федосеев. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 167 с. - ISBN 5-238-01114-8. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114723>

4. Шорохова, И.С. Статистические методы анализа / И.С. Шорохова, Н.В. Кисляк, О.С. Мариев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА: УрФУ, 2017. – 301 с.: табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482354>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

<http://www.e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства "ЛАНЬ"

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MS Office

Информационные справочные системы: *Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ.*

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран); доской для письма мелом или фломастерами;
- комплект электронных презентаций/слайдов.

Практические занятия:

- аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор, ноутбук), демонстрационными материалами (наглядными пособиями); доской для письма мелом или фломастерами;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочее место студента, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«СТАТИСТИКА»
(Приложение 1 к Рабочей программе)**

Направление подготовки: 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

Направленность (профиль): Современные коммуникативные технологии и рекламная деятельность

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Королев
2021

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1	ПК-1	Способен применять в профессиональной деятельности основные технологические решения, технические средства, приемы и методы онлайн и офлайн коммуникаций	Тема 1-4.	<p>ПК-1.4. Участвует в формировании корпоративной культуры организации с помощью основных инструментов внутренних коммуникаций</p> <p>ПК-1.5. Использует современные технические средства и основные технологии цифровых коммуникаций для подготовки текстов рекламы и (или) связей с общественностью, реализации коммуникационного проведения социологического исследования по изучению общественного мнения.</p>	<p>ПК-1.2. При подготовке текстов рекламы и (или) связей с общественностью использует основные технологии копирайтинга в онлайн и офлайн среде.</p> <p>ПК-1.3. Применяет основные технологии организации специальных мероприятий в работе с различными целевыми группами</p>	<p>ПК-1.1. При реализации коммуникационного продукта использует технологии медиарилейшнз и медиапланирования в онлайн и онлайн среде.</p>
2	ПК-5	Способен организовывать и проводить маркетинговые исследования в области СМИ	Тема 1-4.	<p>ПК-5.3. Составляет аналитические отчеты, проводить презентацию маркетингового исследования в области СМИ.</p>	<p>ПК-5.2. Выявляет факторы, определяющие потребительский спрос на продукцию СМИ, существенные характеристики и целевой аудитории потребителей.</p>	<p>ПК-5.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии и специализированные программные продукты для проведения маркетинговых исследований в области СМИ.</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-1, ПК-5	Тест	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 90% правильных ответов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 70% правильных ответов; •компетенция освоена на базовом уровне – от 51% правильных ответов; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – менее 50% правильных ответов</p>	<p>Проводится письменно</p> <p>Время, отведенное на процедуру –30 мин.</p> <p>Неявка 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки определяются процентным соотношением.</p> <p>Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов.</p> <p>Удовлетворительно – от 51% правильных ответов.</p> <p>Хорошо – от 70%.</p> <p>Отлично – от 90%.</p> <p>Максимальная оценка – 5 баллов.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень тестовых заданий:

ПК-1	Способен применять в профессиональной деятельности основные технологические решения, технические средства, приемы и методы онлайн и офлайн коммуникаций
------	---

Задание на выбор одного правильного ответа

1. Термин, обозначающий зависимость между переменными

- (?) ранжирование
- (?) гипотеза
- (!) корреляция

2. Показатель, влияющий на значение результативного признака:

- (?) статистический признак
- (?) вероятностный признак

(?) функциональный признак

3. Результативный признак...

(?) влияет на факторный признак

(!) находится под влиянием факторного признака

(?) не зависит от факторного признака

4. Формулирование _____ систематизирует предположения исследователя и представляет их в четком и лаконичном виде

(?) задач

(!) гипотез

(?) выводов

5. Решающее правило, обеспечивающее принятие истинной и отклонение ложной гипотезы с высокой вероятностью – это

(?) метод расчета

(?) классификация

(!) статистический критерий

6. Альтернативная гипотеза H_1 – это

(!) гипотеза о значимости различий

(?) гипотеза о случайном характере различий

(?) гипотеза об отсутствии различий

(?) гипотеза о направленности различий

7. Нулевая гипотеза H_0 – это

(?) гипотеза о случайном характере различий

(!) гипотеза об отсутствии различий

(?) гипотеза о направленности различий

8. Вероятность того, что мы сочли различия существенными, а они на самом деле случайны, называется

(?) ошибкой второго рода

(?) мощностью критерия

(!) уровнем значимости

9. Ошибка, состоящая в том, что мы отклонили нулевую гипотезу в то время как она верна, называется

(!) ошибкой первого рода

(?) ошибкой второго рода

(?) ошибкой третьего рода

10. ... - гипотеза об отсутствии различий

(!) нулевая гипотеза

(?) альтернативная гипотеза

(?) направленная гипотеза

11. Термин, обозначающий зависимость между переменными

(?) ранжирование

(?) гипотеза

(!) корреляция

12. Термин, обозначающий зависимость между переменными

(?) ранжирование

(?) гипотеза

(!) корреляция

Задание с открытыми вопросами

1. Что является численной мерой степени корреляции (степени зависимости)

Ответ: коэффициент корреляции

2. Критерий, который используется для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, называется

Ответ: U– критерий Манна – Уитни

3. Критерий, который используется для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях на одной и той же выборке испытуемых, называется

Ответ: T – критерий Вилкоксона

4. Типичным сдвигом называют

Ответ: сдвиг в преобладающем направлении

5. Для чего предназначен G – критерий знаков?

Ответ: установления общего направления сдвига исследуемого признака

6. Результативный признак это?

Ответ: признак, который находится под влиянием факторного признака

7. Решающее правило, обеспечивающее принятие истинной и отклонение ложной гипотезы с высокой вероятностью – это

Ответ: статистический критерий

8. Альтернативная гипотеза H_1 – это

Ответ: гипотеза о значимости различий

9. Нулевая гипотеза H_0 – это

Ответ: гипотеза об отсутствии различий

10. Термин, обозначающий зависимость между переменными это?

Ответ: корреляция

ПК-5	Способен организовывать и проводить маркетинговые исследования в области СМИ
------	--

Задание на выбор одного правильного ответа

1. Критерий, который используется для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, называется

(?) G – критерий знаков

(!) U – критерий Манна – Уитни

(?) T – критерий Вилкоксона

2. Критерий, который используется для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях на одной и той же выборке испытуемых, называется

(?) U – критерий Манна – Уитни

(?) Q – критерий Розенбаума

(!) T – критерий Вилкоксона

3. Преобладающими сдвигами в G – критерии знаков называют

(!) типичные

(?) нетипичные

(?) случайные

(?) значимые

4. Типичным сдвигом называют

(?) нулевой сдвиг

(!) сдвиг в преобладающем направлении

(?) значимый сдвиг

(?) неслучайный сдвиг

5. G – критерий знаков предназначен для

(?) выявления случайного сдвига

(?) оценки различий между двумя группами

(?) выявления различий между малыми выборками

(!) установления общего направления сдвига исследуемого признака

6. Если зависимость между переменными обратная, то

(?) $r > 0$

(?) $r = 1$

(?) $-1 < r < 1$

(!) $r < 0$

7. Если при изменении одной из величин изменяется среднее значение другой, то такая зависимость называется:

(!) корреляционной

(?) прямой

(?) статистической

(?) функциональной

8. Пусть коэффициент корреляции $r > 0$. Это означает:

(?) зависимость слабая

(?) зависимость сильная

(!) зависимость прямая

(?) зависимость обратная

9. Численной мерой степени корреляции (степени зависимости) является:

(!) коэффициент корреляции

(?) статистический коэффициент

(?) корреляционное поле

(?) корреляционная таблица

10. Какое свойство не является свойством коэффициента корреляции:

(?) $r = 1$ означает функциональную зависимость

(?) $r = -1$ означает функциональную зависимость

(!) $r > 1$ означает сильную зависимость

(?) $r < 0$ означает обратную зависимость

11. Если зависимость между переменными прямая, то

(?) $r = 1$

(?) $-1 < r < 1$

(?) $r < 0$

(!) $r > 0$

Задание с открытыми вопросами

1. Критерий, который используется для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, называется

Ответ: U – критерий Манна – Уитни

2. Критерий, который используется для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях на одной и той же выборке испытуемых, называется

Ответ: T – критерий Вилкоксона

3. Преобладающими сдвигами в G – критерии знаков называют

Ответ: типичные

4. Типичным сдвигом называют

Ответ: сдвиг в преобладающем направлении

5. G – критерий знаков предназначен для

Ответ: установления общего направления сдвига исследуемого признака

6. Если зависимость между переменными обратная, то

Ответ: $r < 0$

7. Если при изменении одной из величин изменяется среднее значение другой, то такая зависимость называется:

Ответ: корреляционной

8. Пусть коэффициент корреляции $r > 0$. Это означает:

Ответ: зависимость прямая

9. Численной мерой степени корреляции (степени зависимости) является:

Ответ: коэффициент корреляции

10. Какое свойство не является свойством коэффициента корреляции:

Ответ: $r > 1$ означает сильную зависимость

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Статистика» являются две текущие аттестации в форме тестов, итоговая аттестация в форме экзамена.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
--------------------------	-------------------------	---	--------------------------------	-------------------------	------------------------------	---

Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	Тестирование	ПК-1, ПК-5	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведено на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо – от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов.
	Зачет	ПК-1, ПК-5	20 вопросов	Зачет проводится в виде компьютерного тестирования, путем ответа на вопросы. Время отведено на процедуру – 35 минут. Количество баллов, необходимое для допуска к зачету – 51.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценивания: «Зачтено»: определяются процентным соотношением: 65% правильных ответов и более «Не зачтено»: менее 65% Не явка -0

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

Зачет проводится путем проведения компьютерного тестирования (вопросы тестирования прилагаются выше)

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ
ДИСЦИПЛИН**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СТАТИСТИКА»
(Приложение 2 к Рабочей программе)**

Направление подготовки: 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

Направленность (профиль): Современные коммуникативные технологии и рекламная деятельность

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Королев
2021

1. Общие положения

Цель дисциплины:

1. приобретение студентами знаний и представлений об основных математических подходах к изучению рассматриваемых социологических концепций;

2. приобретение студентами теоретических сведений и практических навыков, позволяющих использовать математические методы для работы с эмпирическими данными и правильной интерпретацией результатов математической обработки.

Задачи дисциплины:

- участие в подготовке и проведении фундаментальных и прикладных социологических исследований на этапах планирования, сбора, обработки и анализа данных;
- участие в подготовке отчетов, аналитических записок, профессиональных публикаций, информационных материалов по результатам исследовательских работ;
- участие в разработке и проведении исследований по диагностике, оценке, оптимизации социальных показателей, процессов и отношений;
- подготовку выпускника к продолжению образования; обучение в магистратуре.

2. Указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: *практическая работа в группах.*

Образовательные технологии: *самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов*

Тема и содержание практического занятия: *Математические методы и модели в социологических исследованиях.*

Задачи психологического исследования и методы их решения. Принятие решения о выборе метода математической обработки.

Продолжительность занятия – **4 ч**

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: *практическая работа в группах.*

Образовательные технологии: *самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов*

Тема и содержание практического занятия: *Теоретико-вероятностные методы.*

Выборочный метод. Расчет числовых характеристик генеральной совокупности и выборки. Построение точечных и интервальных оценок.

Продолжительность занятия – **4 ч**

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: *практическая работа в группах.*

Образовательные технологии: *самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов*

Тема и содержание практического занятия: *Математико-статистические методы.*

Статистические гипотезы. Классификация статистических гипотез. Принятие решения о методе обработки на стадии планирования исследования и после получения данных.

Продолжительность занятия – **4 ч**

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: *практическая работа в группах.*

Образовательные технологии: *самостоятельное решение и групповое обсуждение результатов*

Тема и содержание практического занятия: *Методы многомерного статистического анализа данных.*

Обоснование задачи исследования согласованных действий. Корреляционная связь, расчет коэффициента корреляции. Метод корреляционных плеяд как один из основных методов в дифференциальной психологии. Метод ранговой корреляции. Анализ результатов тестирования и оценка качества анкет.

Продолжительность занятия – **4 ч**

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Лабораторная работа 1.

Вид занятия: *смешанная форма практического занятия*

Тема и содержание занятия: *Математические методы и модели в социологических исследованиях.*

Вопросы: Непрерывные случайные величины. Способы задания. Числовые характеристики.

Цель занятия: Изучить основные положения и определения, классификацию, вид и тип показателей, используемых при статистических измерениях

Продолжительность занятия – **4 ч**

Задание: Определить: формы, виды наблюдения, объект наблюдения, отчетную единицу, единицу наблюдения, способ получения материалов для следующих случаев:

1. перепись населения страны,
2. ежегодное флюорографическое обследование населения,
3. опрос покупателей относительно качества работы магазина сети «Абвгдейка»,
4. контроль отделом качества предприятия длительности горения выпускаемых электроламп,

5. регистрация браков в органах ЗАГС.

Лабораторная работа 2.

Вид занятия: *смешанная форма практического занятия*

Тема и содержание занятия: *Теоретико-вероятностные методы.*

Вопросы: Статистические гипотезы. Нулевая гипотеза. Альтернативная гипотеза. Расчет статистических критериев.

Цель занятия: Проверка гипотез.

Продолжительность занятия – **4 ч**

Задание: Проверить по критерию Пирсона согласуется ли гипотеза о нормальном распределении одного из признаков генеральной совокупности при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Если нет, то определить уровень значимости, при котором гипотезу о нормальном распределении можно принять. Найти интервальные оценки параметров μ и σ с доверительной вероятностью $\gamma = 1 - \alpha$.

Лабораторная работа 3.

Вид занятия: *смешанная форма практического занятия*

Тема и содержание занятия: *Математико-статистические методы.*

Вопросы: Обоснование задачи сравнения распределений признака. Критерии согласия распределений; назначение критериев, описание критериев.

Цель занятия: изучить основные принципы расчета различных видов дисперсий и освоить их практическое применение для анализа взаимосвязей

Продолжительность занятия – **4 ч**

Задание: 1. По имеющимся данным рассчитайте основные показатели вариации: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

2. Исключите из вариационного ряда максимальные и минимальные значения так, чтобы получилась однородная совокупность ($V=33,3\%$). Укажите, какие данные Вы исключили из ряда и почему? Примечание: число оставшихся субъектов не должно быть менее 30.

3. Постройте по оставшимся данным интервальный вариационный ряд распределения по данному признаку, выделив семь групп с равными интервалами. Постройте гистограмму и кумуляту распределения.

4. Рассчитайте среднюю величину методом средней взвешенной и сравните ее с простой средней арифметической. Объясните причины расхождения.

Лабораторная работа 4.

Вид занятия: *смешанная форма практического занятия*

Тема и содержание занятия: *Методы многомерного статистического анализа данных.*

Вопросы: Корреляционная матрица. Факторная матрица. Восстановленная корреляционная матрица. Дисперсионный анализ; F –

критерий для проверки гипотез о различиях внутри групп и различиях между градациями фактора.

Цель занятия: изучить основные принципы расчета показателей динамики и освоить их практическое применение для анализа рядов динамики и выявления тенденций развития явлений и процессов.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Задание: Детерминированная модель однофакторного дисперсионного анализа: Сведения о количестве голосов Y , отданных за кандидата в трех однотипных случайно выбранных избирательных округах, в которых использовались разные виды агитации (A_1 – личные встречи кандидата с избирателями, A_2 – раздача листовок с программой кандидата, A_3 – выступление кандидата по телевидению), для своего варианта.

Требуется:

- Записать детерминированную модель дисперсионного анализа количества голосов, поданных за кандидата в избирательном округе, и предъявляемые к ней требования. На 5% уровне значимости проверить гипотезу о равенстве групповых генеральных дисперсий количества голосов, используя критерий Бартлетта.

- Построить дисперсионную таблицу; 5% уровне значимости проверить гипотезу об отсутствии влияния видов агитации на количество голосов, поданных за кандидата.

4. Указания по проведению самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы: подготовить бакалавров к самостоятельному научному творчеству.

Объем времени на самостоятельную работу, и виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Виды самостоятельной работы	Очная форма обучения
	Всего академических часов
Всего часов на самостоятельную работу	60
Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	20
Подготовка к практическим занятиям/лабораторным работам	20
Выполнение практических заданий	20

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Множественный регрессионный анализ.
2. Кластерный анализ.

3. Дисперсионный двухфакторный анализ.

5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной, заочной формы обучения

5.1. Требования к структуре.

Каждому студенту при поступлении присваивается учебный шифр. Он указан в зачетной книжке и студенческом билете. Вариант определяется значениями m и n , которые выбираются с учетом двух последних цифр учебного шифра. Номера задач, входящих в вариант, определяются преподавателем.

5.2. Требования к содержанию (основной части).

Каждая контрольная работа содержит определенное количество примеров и задач. При выполнении их необходимо придерживаться следующих правил:

1. Контрольную работу надо выполнить в отдельной тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. В конце работы нужно оставить 3-4 чистых страницы, которые, возможно, понадобятся для исправления решений.
2. В заголовке работы должны быть разборчиво написаны: фамилия, имя и отчество, учебный шифр, номер контрольной работы (ее части), название дисциплины. Заголовок надо поместить на обложку тетради. Здесь же указать дату выполнения контрольной работы.
3. Решение задач надо располагать в порядке номеров, указанных в задании, сохраняя номер задач своего варианта.
4. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать ее условие, заменив, где надо, общие данные контрольными из своего варианта.
5. Решения задач излагайте аккуратно, объясняя основные действия, выписывая нужные формулы, делая необходимые чертежи.
6. После получения прорецензированной работы исправьте все ошибки и недочеты, вписав исправления на оставленных чистых страницах.

Работа засчитывается, если она при проверке (или после устранения недочетов) преподавателем получает положительную оценку (зачет). Студенты, не получившие зачета по контрольной работе, к экзамену не допускаются.

5.3 Контрольная работа

Задание 1. Проверьте, существует ли значимая связь между уровнем вербального и невербального интеллекта у 10 испытуемых.

Испытуемый	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
Верб. IQ	100+n	132	127	127	126	124	130+n	136	132	116
Неверб. IQ	116	95	95	100-n	127	117	107	108	110	100-n

Задание 2. Произошли ли значимые изменения между самооценкой важного коммуникативного качества «способность к активному слушанию» у 11 участников тренинга. Первый замер отражает оценку до тренинга, второй – оценку после тренинга.

Испытуемый	А.К.	К.Р.	В.А.	Г.М.	О.Д.	Е. С.	И.И.	А.З.	Р.И.	К.Р.	А.Л.
До тренинга	7	13	5	14	10+n	6	3	17	16	8	30-n
После	10+n	16	6	15	8	6	8	17	10+n	5	28

Найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$. Найти коэффициент парной корреляции. Проверить на уровне значимости $\alpha = 0,05$ регрессионную модель на адекватность.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Волкова, П. А. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах : учебное пособие / П.А. Волкова, А.Б. Шипунов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-710-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091712>

2. Дятлов А.В. Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика) / А.В. Дятлов, П.Н. Лукичев; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 183 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999>.

2. Каган, Е. С. Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие : [16+] / Е. С. Каган ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 235 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550>

Дополнительная литература:

1. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) / О. [и др.]; О. Бантикова; В. Васянина; Ю. Жемчужникова; А. Реннер; Е. Седова. - 2-е изд. - Оренбург: ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259261>

2. Математическая статистика: Учебное пособие / Хуснутдинов Р.Ш. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 205 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-009520-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/445667>

3. Федосеев В. В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели, задачи / В. В. Федосеев; В.В. Федосеев. -

Москва: Юнити-Дана, 2015. - 167 с. - ISBN 5-238-01114-8.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114723>

4. Шорохова, И.С. Статистические методы анализа / И.С. Шорохова, Н.В. Кисляк, О.С. Мариев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА: УрФУ, 2017. – 301 с.: табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482354>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

<http://www.e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства "ЛАНЬ"

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MSOffice

Информационные справочные системы: Электронные ресурсы образовательной среды Университета.